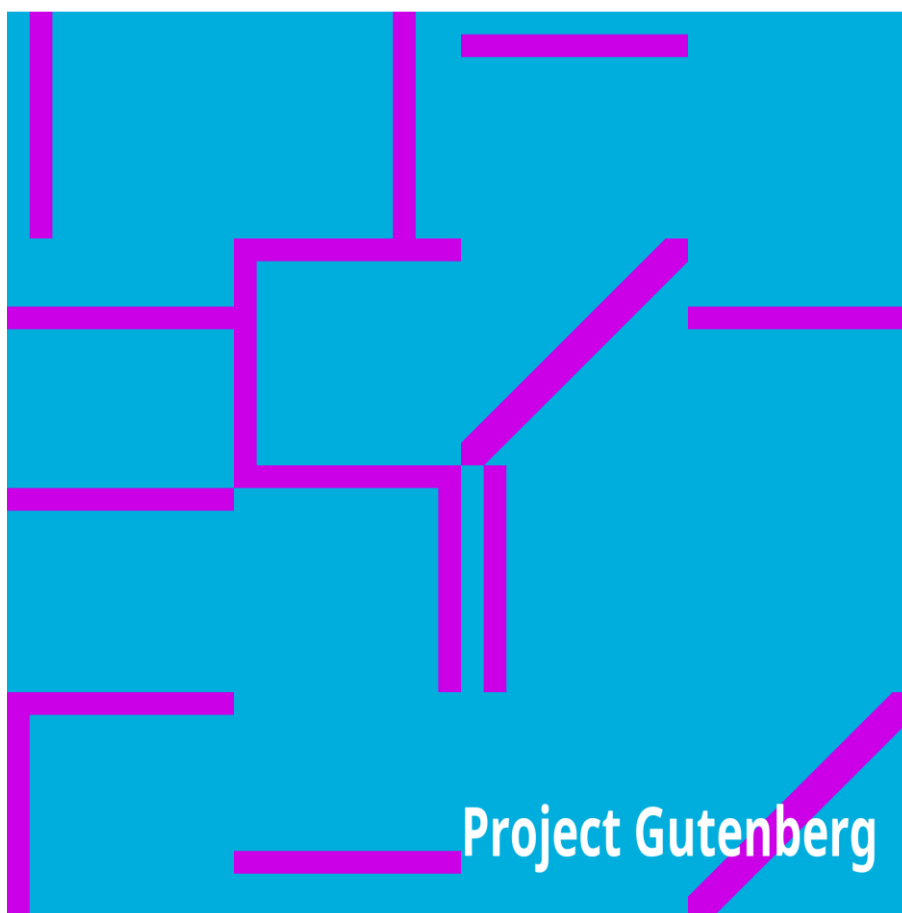


Концепция природы. Лекции Тэрнера, прочитанные в Тринити-колледже в ноябре 1919 г.

Альфред Норт Уайтхед

The Concept of Nature

Alfred North Whitehead



Электронная книга проекта "Гутенберг" о концепции природы

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Концепция природы

Автор: Альфред Норт Уайтхед

Дата выхода: 16 июля 2006 [Электронная книга №18835]

Язык: Английский

В титрах: Продюсерами выступили Джанет Кегг, Лора Уайзвелл и команда онлайн-корректоров по адресу <http://www.pgdp.net>

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА "ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА ГУТЕНБЕРГА " КОНЦЕПЦИЯ ПРИРОДЫ" ***

Примечание переписчика

Специальные символы В этом файле используются следующие специальные символы:

→ ... ' " α β γ δ ε η θ ι λ μ ν ο π ρ σ τ υ à é ê ï ô “ ” ‘ ’ —

Если они не отображаются, вы можете попробовать использовать другой шрифт или браузер или использовать текстовую версию этой книги ISO-8859-1 или ASCII.

Ошибки принтера Исправлены две ошибки принтера: на странице 51 слово “зрение” заменено на “осознание”, как подсказывает смысл; а на странице 180 слово “универсально” заменено на “обратно пропорционально”. Они отмечаются в тексте при наведении курсора мыши.

Концепция ПРИРОДЫ

Лекции Тэрнера, прочитанные в Тринити-колледже в ноябре 1919 г.

Альфред Норт Уайтхед

ПРЕДИСЛОВИЕ

Содержание этой книги первоначально было прочитано в Тринити-колледже осенью 1919 года в качестве первого курса лекций Тэрнера. Лекторий Тэрнера - это временная контора,

основанная благодаря щедрости мистера Эдварда Тэрнера. Обязанностью каждого из последующих обладателей этой должности будет чтение курса на тему 'Философия наук и отношения или отсутствие отношений между различными областями Знания'. Настоящая книга воплощает в себе стремление первого лектора серии выполнить свою задачу.

Главы сохраняют свою первоначальную лекционную форму и остаются в том виде, в каком они были прочитаны, за исключением незначительных изменений, направленных на устранение неясностей в выражении. Преимущество лекционной формы заключается в том, что она предполагает аудиторию с определенным ментальным фоном, изменить который определенным образом и является целью лекции. При изложении нового мировоззрения с широкими последствиями одной цепочки сообщений от посылок к выводам недостаточно для наглядности. Ваша аудитория истолкует все, что вы скажете, в соответствии с их уже существующим мировоззрением. По этой причине первые две и последние две главы необходимы для наглядности, хотя они вряд ли добавляют формальной полноты изложению. Их функция состоит в том, чтобы не дать читателю свернуть на второстепенный путь в поисках недоразумений. По той же причине я избегаю существующей технической терминологии философии. Современная натурфилософия насквозь пронизана логикой бифуркации, которая обсуждается во второй главе этой работы. Соответственно, все его технические термины каким-то неуловимым образом предполагают неправильное понимание моего тезиса. Возможно, также стоит прямо заявить, что, если читатель предастся легкому пороку раздвоения, ни одно слово из того, что я здесь написал, не будет понятным.

Последние две главы, по сути, не относятся к специальному курсу. [Глава VIII](#) представляет собой лекцию, прочитанную весной 1920 года перед Химическим обществом студентов Имперского колледжа науки и технологии. Оно было приложено здесь для удобства обобщения и применения доктрины книги для аудитории с одним определенным типом мировоззрения.

Этот том "Концепция природы" является дополнением к моей предыдущей работе "*Исследование принципов естественного познания*". Обе книги можно читать независимо, но они дополняют друг друга. Частично в настоящей книге излагаются точки зрения, которые были опущены в предыдущей; частично она затрагивает ту же тему с альтернативным изложением. Во-первых, математических обозначений тщательно избегали, а результаты математических умозаключений принимались на веру. Некоторые объяснения были улучшены, а другие представлены в новом свете. С другой стороны, важные моменты предыдущей работы были опущены там, где у меня не было ничего нового, чтобы сказать о них. В целом, в то время как предыдущая работа основывалась главным образом на идеях, непосредственно почерпнутых из математической физики, настоящая книга приближается к определенным областям философии и физики, исключая математику. Эти две работы пересекаются в обсуждении некоторых деталей пространства и времени.

Я не осознаю, что каким-либо образом изменил свои взгляды. Были внесены некоторые изменения. Те, которые поддаются нематематическому изложению, были включены в текст. Математические разработки упоминаются в последних двух главах. Они касаются адаптации принципов математической физики к форме принципа относительности, который здесь поддерживается. Принят метод Эйнштейна по использованию теории тензоров, но его применение разработано в разных направлениях и исходя из разных допущений. Те из его результатов, которые были проверены опытом, получены также моими методами. Расхождение

в основном проистекает из того факта, что я не принимаю его теорию неоднородного пространства или его предположение об особом фундаментальном характере световых сигналов. Однако меня не могли бы неправильно истолковать как недооценивающего ценность его недавней работы пообщей теории относительности, которая имеет большое достоинство в том, что она впервые раскрывает способ, которым математическая физика должна развиваться в свете принципа относительности. Но, по моему мнению, он загнал развитие своего блестящего математического метода в узкие рамки очень сомнительной философии.

Цель настоящего тома и его предшественников - заложить основу натурфилософии, которая является необходимой предпосылкой реорганизованной спекулятивной физики. Общая ассимиляция пространства и времени, которая доминирует в конструктивной мысли, может претендовать на независимую поддержку Минковского со стороны науки, а также последующих релятивистов, в то время как со стороны философов это было, я полагаю, одной из тем профессора. Лекции Александра Гиффорда, прочитанные несколько лет назад, но еще не опубликованные. Он также резюмировал свои выводы по этому вопросу в лекции для Аристотелевского общества в июле 1918 года. После публикации *"Исследования, касающегося принципов естественного познания"* я имел преимущество прочитать *"Восприятие, физику и реальность"* м-ра К. Д. Броуда [Camb. Univ. Press, 1914]. Эта ценная книга помогла мне в обсуждении в [главе II](#), хотя я не знаю, насколько мистер Бруд согласился бы с любым из моих аргументов, изложенных там.

Мне остается поблагодарить сотрудников University Press, их наборщиков, корректоров, клерков и руководящих сотрудников не только за техническое совершенство их работы, но и за то, как они сотрудничали, обеспечивая мое удобство.

А. Н. В.

ИМПЕРСКИЙ КОЛЛЕДЖ НАУКИ
И ТЕХНОЛОГИЙ.

Апрель 1920 года.

Содержание

1. ГЛАВА - СТРАНИЦА
1. [ПРИРОДА И МЫШЛЕНИЕ 1](#)
2. [ТЕОРИИ РАЗДВОЕНИЯ ПРИРОДЫ 26](#)
3. [ВРЕМЯ 49](#)
4. [МЕТОД ЭКСТЕНСИВНОЙ АБСТРАКЦИИ 74](#)
5. [ПРОСТРАНСТВО И ДВИЖЕНИЕ 99](#)
6. [СООТВЕТСТВИЕ 120](#)
7. [ОБЪЕКТЫ 143](#)
8. [КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ 164](#)
9. [ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ 185](#)
10. [ПРИМЕЧАНИЕ: О греческом понятии точки 197](#)

КОНЦЕПЦИЯ ПРИРОДЫ

ГЛАВА I ПРИРОДА И МЫШЛЕНИЕ

Предмет лекций Тарнера определен основателем как 'философия наук и отношения или отсутствие отношений между различными областями Знания'. На первой лекции этого нового фонда уместно остановиться на нескольких моментах намерения жертвователя, выраженных в этом определении; и я делаю это тем охотнее, что таким образом смогу представить темы, которым будет посвящен настоящий курс.

Я думаю, у нас есть основания считать второй пункт определения частично объясняющим предыдущий пункт. Что такое философия наук? Будет неплохим ответом сказать, что это изучение взаимоотношений между различными областями знания. Затем с замечательной заботой о свободе обучения в определение после слова 'отношения' вставляется фраза 'или отсутствие отношений'. Опровержение отношений между науками само по себе составляло бы философию наук. Но мы не могли бы обойтись без более раннего или более позднего пункта. Не всякое отношение между науками входит в их философию. Например, биология и физика связаны использованием микроскопа. Тем не менее, я могу с уверенностью утверждать, что техническое описание использования микроскопа в биологии не является частью философии наук. Опять же, вы не можете отказаться от более позднего пункта определения, а именно от того, что касается отношений между науками, не отказываясь при этом от явной ссылки на идеал, в отсутствие которого философия должна чахнуть из-за отсутствия внутреннего интереса. Этот идеал заключается в достижении некой объединяющей концепции, которая установит внутри себя определенные отношения ко всему, что существует для знания, для чувства и эмоции. Этот далекий от реальности идеал является движущей силой философских исследований; и он требует верности даже тогда, когда вы его отвергаете. Философский плюралист - строгий логик; гегельянец процветает на противоречиях с помощью своего абсолюта; мусульманский богослов склоняется перед созидательной волей Аллаха; а прагматик проглотит все, что угодно, лишь бы это 'работало'.

Упоминание об этих обширных системах и о вековых спорах, из которых они проистекают, призывает нас сосредоточиться. Наша задача - более простая задача философии наук. Итак, наука уже обладает определенным единством, которое является той самой причиной, по которой эта совокупность знаний была инстинктивно признана образующей науку. Философия науки - это попытка недвусмысленно выразить те объединяющие характеристики, которые пронизывают этот комплекс мыслей и делают его наукой. Философия наук — понимаемая как единый предмет, — это попытка представить все науки как одну науку или — в случае поражения — опровержение такой возможности.

Я снова сделаю дальнейшее упрощение и ограничу внимание естественными науками, то есть науками, предметом которых является природа. Постулируя общий предмет для этой группы наук, мы, таким образом, предполагали объединяющую философию естествознания.

Что мы подразумеваем под природой? Мы должны обсудить философию естествознания. Естествознание - это наука о природе. Но — что такое природа?

Природа - это то, что мы наблюдаем при восприятии с помощью органов чувств. В этом чувственном восприятии мы осознаем нечто, что не является мыслью и что является самодостаточным для мысли. Это свойство замкнутости мышления лежит в основе естествознания. Это означает, что природу можно рассматривать как замкнутую систему, взаимоотношения которой не требуют выражения того факта, что о них думают.

Таким образом, в некотором смысле природа независима от мысли. Это утверждение не подразумевает никаких метафизических высказываний. Я имею в виду, что мы можем думать о природе, не думая о мысли. Я скажу, что тогда мы думаем о природе "однородно".

Конечно, можно думать о природе в сочетании с мыслью о том факте, что о природе думают. В таком случае я скажу, что мы думаем о природе 'разнородно'. Фактически, в течение последних нескольких минут мы думали о природе разнородно. Естественная наука занимается исключительно однородными представлениями о природе.

Но чувственное восприятие содержит в себе элемент, который не является мыслью. Это сложный психологический вопрос, включает ли чувственное восприятие мысль; и если оно действительно включает мысль, то какого рода мысль оно обязательно включает. Обратите внимание, что выше было указано, что чувственное восприятие - это осознание чего-то, что не является мыслью. А именно, природа не является мыслью. Но это другой вопрос, а именно, что факт чувственного восприятия имеет фактор, который не является мыслью. Я называю этот фактор 'чувственным осознанием'. Соответственно, доктрина о том, что естествознание занимается исключительно однородными представлениями о природе, не влечет за собой немедленного вывода о том, что естествознание не занимается чувственным осознанием.

Однако я утверждаю следующее утверждение; а именно, что, хотя естественная наука занимается природой, которая является конечной точкой чувственного восприятия, она не занимается самим чувственным осознанием.

Я повторяю основную линию этого аргумента и расширяю ее в определенных направлениях.

Мысль о природе отличается от чувственного восприятия природы. Следовательно, факт чувственного восприятия имеет ингредиент или фактор, который не является мыслью. Я называю этот ингредиент чувственным осознанием. Для моего аргумента безразлично, включает или не включает чувственное восприятие мысль в качестве другого ингредиента. Если чувственное восприятие не включает мысль, то чувственное осознание и чувственное восприятие идентичны. Но воспринимаемое нечто воспринимается как сущность, являющаяся конечной точкой чувственного осознания, нечто, что для мысли находится за пределами факта этого чувственного осознания. Кроме того, воспринимаемое нечто, безусловно, не содержит другого чувственного осознания, отличного от чувственного осознания, которое является составной частью этого восприятия. Соответственно, природа, раскрываемая в чувственном восприятии, является самодостаточной по сравнению с чувственным осознанием, в

дополнение к тому, что она самодостаточна по сравнению с мыслью. Я также выражу эту замкнутость природы, сказав, что природа закрыта для ума.

Эта замкнутость природы не несет в себе никакой метафизической доктрины о разделении природы и разума. Это означает, что в чувственном восприятии природа раскрывается как комплекс сущностей, взаимные отношения которых выражаются в мысли без привязки к разуму, то есть без привязки ни к чувственному осознанию, ни к мысли. Более того, я не хочу, чтобы меня поняли как подразумевающего, что чувственное осознание и мышление - это единственные виды деятельности, которые следует приписывать разуму. Также я не отрицаю, что существуют отношения природных сущностей к разуму или разума, отличные от того, чтобы быть терминами чувственного осознания разумов. Соответственно, я расширю значение терминов 'однородные мысли' и 'разнородные мысли', которые уже были введены. Мы думаем "однородно" о природе, когда мы думаем о ней, не думая о мысли или о чувственном осознании, и мы думаем "разнородно" о природе, когда мы думаем о ней в сочетании с размышлениями либо о мысли, либо о чувственном осознании, либо о том и другом.

Я также рассматриваю однородность мышления о природе как исключаящую любые ссылки на моральные или эстетические ценности, восприятие которых является живым пропорционально самосознательной активности. Ценности природы, возможно, являются ключом к метафизическому синтезу существования. Но именно к такому синтезу я и не стремлюсь. Меня интересуют исключительно широчайшие обобщения, которые могут быть сделаны в отношении того, что известно нам как прямое освобождение от чувственного осознания.

Я сказал, что природа раскрывается в чувственном восприятии как комплекс сущностей. Стоит задуматься над тем, что мы подразумеваем под сущностью в этой связи. 'Сущность' - это просто латинский эквивалент слова "вещь", если только между этими словами не проводится какое-либо произвольное различие для технических целей. Все мысли должны быть о вещах. Мы можем получить некоторое представление об этой необходимости вещей для мышления, исследуя структуру предложения.

Предположим, что толкователь сообщает получателю пропозицию. Такое предложение состоит из фраз; некоторые из этих фраз могут быть демонстративными, а другие - описательными.

Под демонстративной фразой я подразумеваю фразу, которая информирует получателя о сущности способом, независимым от конкретной демонстративной фразы. Вы поймете, что я здесь использую 'демонстрацию' в нелогичном смысле, а именно в том смысле, в котором лектор демонстрирует с помощью лягушки и микроскопа кровообращение для студентов-медиков начального класса. Я назову такую демонстрацию "спекулятивной" демонстрацией, помня, как Гамлет использовал слово "спекуляция", когда он говорил:

В этих глазах нет никаких размышлений.

Таким образом, указательная фраза умозрачительно демонстрирует сущность. Может случиться так, что толкователь имел в виду какую-то другую сущность, а именно, фраза демонстрирует ему сущность, отличную от той сущности, которую она демонстрирует получателю. В этом случае возникает путаница, поскольку существуют две различные пропозиции, а именно пропозиция для толкователя и пропозиция для получателя. Я отбрасываю эту возможность как несущественную для нашего обсуждения, хотя на практике двум лицам может быть трудно

прийти к согласию при рассмотрении одного и того же предложения или даже одному человеку точно определить то предложение, которое он рассматривает.

Опять же, указательная фраза может не демонстрировать какую-либо сущность. В этом случае нет предложения для получателя. Я думаю, что мы можем предположить (возможно, опрометчиво), что толкователь знает, что он имеет в виду.

Указательная фраза - это жест. Она сама по себе не является составной частью предложения, но сущность, которую она демонстрирует, является такой составной частью. Вы можете поссориться с демонстративной фразой как с чем-то неприятным для вас; но если она демонстрирует правильную сущность, предложение остается неизменным, хотя ваш вкус может быть оскорблен. Эта наводящая на размышления фразеология является частью литературного качества предложения, которое передает пропозицию. Это происходит потому, что предложение непосредственно передает одно предложение, в то время как по своей фразеологии оно предполагает полутень других предложений, наделенных эмоциональной ценностью. Сейчас мы говорим об одном предложении, непосредственно переданном в любом фразеологизме.

Эта доктрина затемняется тем фактом, что в большинстве случаев то, что по форме является простой частью демонстративного жеста, на самом деле является частью предложения, которое желательно передать непосредственно. В таком случае мы будем называть фразеологию предложения эллиптической. В обычном общении фразеология почти всех предложений эллиптическая.

Давайте приведем несколько примеров. Предположим, что толкователь находится в Лондоне, скажем, в Риджентс-парке и в Бедфорд-колледже, большом женском колледже, который расположен в этом парке. Он выступает в зале колледжа и говорит:

- Это здание колледжа просторное.

Фраза 'это здание колледжа' является демонстративной. Теперь предположим, что получатель отвечает:

- Это не здание колледжа, это львиный вольер в зоопарке.

Затем, при условии, что исходное предложение толкователя не было выражено эллиптической фразеологией, он придерживается своего первоначального предложения, когда отвечает:

- Во всяком случае, *это* удобно.

Обратите внимание, что ответ получателя принимает умозрительную демонстрацию фразы 'Это здание колледжа'. Он не спрашивает: 'Что вы имеете в виду?' Он принимает эту фразу как демонстрацию сущности, но объявляет, что той же самой сущностью является львиный дом в зоопарке. В своем ответе толкователь, в свою очередь, признает успех своего первоначального жеста спекулятивной демонстрацией и снимает вопрос о пригодности его способа суггестивности с помощью выражения "все равно". Но теперь он в состоянии повторить исходное предложение с помощью демонстративного жеста, лишенного какой-либо суггестивности, подходящей или неподходящей, сказав:

- *Это* удобно.

"это" этого заключительного утверждения предполагает, что мысль ухватилась за сущность как за голую цель для рассмотрения.

Мы ограничиваемся сущностями, раскрываемыми в чувственном осознании. Сущность раскрывается таким образом как отношение к комплексу, которым является природа. Это становится понятным наблюдателю из-за его взаимосвязей; но это цель для мысли в ее собственной обнаженной индивидуальности. Мысль не может развиваться иначе; а именно, она не может развиваться без идеального голого "оно", которое демонстрируется умозрительно. Такое представление о сущности как о голой цели не приписывает ей существования отдельно от комплекса, в котором она была обнаружена чувственным восприятием. 'Это' для мысли, по сути, является отношением к чувственному осознанию.

Скорее всего, диалог по поводу здания колледжа примет другую форму. Что бы ни имел в виду толкователь первоначально, он почти наверняка теперь воспринимает свое предыдущее утверждение как изложенное в эллиптической фразеологии и предполагает, что он имел в виду,

- Это здание колледжа, и оно просторное.

Здесь демонстративная фраза или жест, демонстрирующие "это", которое является удобным, теперь сведены к "этому"; и смягченной фразы, при обстоятельствах, в которых она произнесена, достаточно для правильной демонстрации. Это подчеркивает тот факт, что глагольная форма никогда не является всей фразеологией предложения; эта фразеология также включает в себя общие обстоятельства ее создания. Таким образом, цель демонстративной фразы состоит в том, чтобы продемонстрировать определенное "это" как голую цель для мышления; но *modus operandi* демонстративной фразы состоит в том, чтобы произвести осознание сущности как особого отношения к вспомогательному комплексу, выбранного просто ради умозрительной демонстрации и не имеющего отношения к пропозиции. Например, в приведенном выше диалоге колледжи и здания, относящиеся к "этому", умозрительно продемонстрированному фразой 'это здание колледжа', включают это "это" во вспомогательный комплекс, который не имеет отношения к предложению

- Здесь удобно.

Конечно, в языке каждая фраза неизменно имеет высокую эллиптическую форму. Соответственно, предложение

"Это здание колледжа просторное"

означает "вероятно "

- Это здание колледжа просторно, как здание колледжа.

Но обнаружится, что в приведенном выше обсуждении мы можем заменить "удобный" на "удобный, как здание колледжа", не меняя нашего вывода; хотя мы можем предположить, что получатель, который думал, что он находится в львином вольере зоопарка, с меньшей вероятностью согласится.

- Во всяком случае, здесь просторно, как в здании колледжа.

Более очевидный пример эллиптической фразеологии возникает, если толкователь обращается к получателю с замечанием,

- Этот преступник - твой друг.

Получатель может ответить:

- Он мой друг, а ты оскорбляешь меня.

Здесь адресат предполагает, что фраза 'Этот преступник' является эллиптической, а не просто демонстративной. Фактически, чистая демонстрация невозможна, хотя это идеал мысли. Эта практическая невозможность чистой демонстрации представляет собой трудность, возникающую при передаче мысли и ее удержании. А именно, суждение об определенном факторе в природе не может быть ни высказано другим, ни сохранено для повторного рассмотрения без помощи вспомогательных комплексов, которые к нему не имеют отношения.

Теперь я перехожу к описательным фразам. Объясняющий говорит:

- Колледж в Риджентс-парке очень просторный.

Получатель хорошо знает Риджентс-Парк. Фраза 'Колледж в Риджентс-парке' является описательной для него. Если его фразеология не эллиптична, каковой в обычной жизни она, несомненно, так или иначе будет, это предложение просто означает,

"Есть объект, представляющий собой здание колледжа в Риджентс-парке, и оно просторное".

Если получатель присоединяется,

"Львиный дом в зоопарке - единственное просторное здание в Риджентс-парке",

теперь он противоречит толкователю, исходя из предположения, что львиный вольер в зоопарке - это не здание колледжа.

Таким образом, если в первом диалоге реципиент просто поссорился с толкователем, не противореча ему, то в этом диалоге он ему противоречит. Таким образом, описательная фраза является частью предложения, которое она помогает выразить, тогда как указательная фраза не является частью предложения, которое она помогает выразить.

Опять же, докладчик может стоять в Грин—парке, где нет зданий колледжа, и говорить:

- Это здание колледжа просторное.

Вероятно, ни одно предложение не будет получено получателем, потому что указательная фраза,

"Это здание колледжа"

не удалось продемонстрировать из-за отсутствия предпосылки чувственного осознания, которую оно предполагает.

Но если бы толкователь сказал:

"Здание колледжа в Грин-Парке просторное",

получатель получил бы предложение, но ложное.

Язык обычно неоднозначен, и опрометчиво делать общие утверждения относительно его значений. Но фразы, начинающиеся с "этого" или "того", обычно носят демонстративный характер, тогда как фразы, начинающиеся с "the" или "a", часто носят описательный характер. При изучении теории пропозиционального выражения важно помнить о большой разнице между аналогичными скромными словами 'это' и 'то', с одной стороны и "a" и "the", с другой стороны. Приговор

"Здание колледжа в Риджентс-парке просторное"

означает, согласно анализу, впервые проведенному Бертраном Расселом, утверждение,

"Существует объект, который (i) является зданием колледжа в Риджентс-парке, и (ii) является удобным, и (iii) таков, что любое здание колледжа в Риджентс-парке идентично ему".

Таким образом, описательный характер фразы 'Здание колледжа в Риджентс-парке' очевиден. Также предложение отрицается отрицанием любого из трех составляющих его предложений или отрицанием любой комбинации составляющих предложений. Если бы мы заменили 'Грин-парк' на "Риджентс-парк", получилось бы ложное суждение. Кроме того, возведение второго колледжа в Риджентс-парке сделало бы это предположение ложным, хотя в обычной жизни здравый смысл вежливо счел бы его просто двусмысленным.

'Илиада' для ученого-классика обычно является демонстративной фразой, поскольку она демонстрирует ему хорошо известное стихотворение. Но для большинства человечества эта фраза носит описательный характер, а именно, она является синонимом "Поэмы под названием 'Илиада'".

Имена могут быть как указательными, так и описательными фразами. Например, "Гомер" является для нас описательной фразой, а именно, это слово с некоторой разницей в значении означает 'Человек, написавший "Илиаду"'.

Это обсуждение иллюстрирует, что мышление ставит перед собой голые цели, сущности, как мы их называем, которые мышление облекает, выражая их взаимные отношения. Чувственное осознание раскрывает факт с факторами, которые являются сущностями для мышления. Отдельное выделение сущности в мышлении - это не метафизическое утверждение, а метод процедуры, необходимый для конечного выражения индивидуальных предложений. Помимо сущностей, не могло бы быть конечных истин; они являются средством, с помощью которого бесконечность неуместности удерживается вне мысли.

Подводя итог: терминами для мышления являются сущности, в первую очередь обладающие голой индивидуальностью, во вторую очередь со свойствами и отношениями, приписываемыми им в процессе мышления; терминами для чувственного осознания являются факторы факта природы, в первую очередь относительные и лишь во вторую очередь различаемые как отдельные индивидуальности.

Ни одна характеристика природы, которая непосредственно постулируется для познания чувственным осознанием, не может быть объяснена. Она непроницаема для мысли в том смысле, что ее особый сущностный характер, который проявляется в опыте посредством чувственного осознания, является для мысли просто хранителем ее индивидуальности как голой сущности. Таким образом, для мысли "красный" - это просто определенная сущность, хотя для осознания 'красный' имеет содержание своей индивидуальности. Переход от 'красного' осознания к 'красному" мышлению сопровождается определенной потерей содержания, а именно переходом от фактора 'красный" к сущности 'красный'. Эта потеря при переходе к мышлению компенсируется тем фактом, что мысль может передаваться, тогда как чувственное осознание непередаваемо.

Таким образом, в нашем знании природы есть три компонента, а именно: факт, факторы и сущности. Факт - это недифференцированная конечная точка чувственного осознания; факторы - это конечные точки чувственного осознания, дифференцированные как элементы факта; сущности - это факторы в их функции как конечные точки мышления. Сущности, о которых говорится таким образом, являются естественными сущностями. Мысль шире природы, так что для мысли существуют сущности, которые не являются естественными сущностями.

Когда мы говорим о природе как о комплексе взаимосвязанных сущностей, 'комплекс' - это факт как объект для мышления, голой индивидуальности которого приписывается свойство охватывать в своей сложности природные сущности. Наше дело - проанализировать эту концепцию, и в ходе анализа должны появиться пространство и время. Очевидно, что отношения, существующие между естественными сущностями, сами по себе являются естественными сущностями, а именно они также являются факторами факта, существующими для чувственного осознания. Соответственно, структура природного комплекса никогда не может быть завершена в мысли, точно так же, как фактические факторы никогда не могут быть исчерпаны в чувственном осознании. Неистощимость является существенным признаком нашего знания природы. Природа также не исчерпывает материал для размышлений, а именно, существуют мысли, которые не возникли бы при любом однородном мышлении о природе.

Вопрос о том, включает ли чувственное восприятие мысль, в основном носит вербальный характер. Если чувственное восприятие включает в себя познание индивидуальности, абстрагированное от действительного положения сущности как фактора на самом деле, то оно, несомненно, включает в себя мышление. Но если это понимается как чувственное осознание фактора, действительно способного вызывать эмоции и целенаправленные действия без дальнейшего познания, то это не предполагает мышления. В таком случае конечная точка чувственного осознания - это нечто для ума, но ничего для мысли. Можно предположить, что чувственное восприятие некоторых низших форм жизни обычно приближается к этому характеру. Также иногда наше собственное чувственное восприятие в моменты, когда мыслительная деятельность была убаюкана до состояния покоя, недалеко от достижения этого идеального предела.

Процесс различения в осознании чувств имеет две различные стороны. Существует разделение факта на части и различение любой части факта как проявляющей отношения к сущностям, которые не являются частями факта, хотя и являются его составляющими. А именно, непосредственным фактом для осознания является все происходящее в природе. Это природа как событие, присутствующее для чувственного осознания и, по сути, проходящее. Невозможно

неподвижно удерживать природу и смотреть на нее. Мы не можем удвоить наши усилия, чтобы улучшить наши знания о конечной точке нашего нынешнего осознания чувств; это наша последующая возможность в последующем осознании чувств, которая выигрывает от нашего благого решения. Таким образом, конечным фактом для чувственного осознания является событие. Все это событие мы разделяем на отдельные события. Мы осознаем событие, которое является нашей телесной жизнью, событие, которое является ходом природы в этой комнате, и смутно воспринимаемую совокупность других частных событий. Это разделение в чувственном осознании факта на части.

Я буду использовать термин "часть" в произвольно ограниченном смысле события, которое является частью целого факта, раскрываемого в осознании.

Осознание чувств также открывает нам другие факторы природы, которые не являются событиями. Например, считается, что небесно-голубой цвет связан с определенным событием. Это соотношение ситуаций требует дальнейшего обсуждения, которое откладывается на более позднюю лекцию. Моя нынешняя точка зрения заключается в том, что небесно-голубой встречается в природе с определенным значением в событиях, но не является событием как таковым. Соответственно, помимо событий, в природе существуют и другие факторы, непосредственно открывающиеся нам в чувственном осознании. Концепция мышления обо всех факторах в природе как об отдельных сущностях с определенными естественными отношениями - это то, что у меня есть в другом месте^[1] называется "диверсификацией природы".

^[1] Ср. Запрос.

Из вышеизложенного обсуждения можно сделать один общий вывод. Она заключается в том, что первой задачей философии науки должна быть некоторая общая классификация сущностей, открывающихся нам в чувственном восприятии.

Среди примеров объектов в дополнение к "событиям", которые мы использовали в целях иллюстрации, есть здания Бедфордского колледжа, Homer и sky-blue. Очевидно, что это очень разные виды вещей; и вполне вероятно, что утверждения, сделанные об одном виде сущностей, не будут верны в отношении других видов. Если бы человеческая мысль действовала упорядоченным методом, который подсказала бы ей абстрактная логика, мы могли бы пойти дальше и сказать, что классификация природных объектов должна быть первым шагом в самой науке. Возможно, вы будете склонны ответить, что такая классификация уже проведена и что наука занимается приключениями материальных сущностей в пространстве и времени.

История учения о материи еще не написана. Это история влияния греческой философии на науку. Это влияние вылилось в одно долгое неправильное представление о метафизическом статусе природных сущностей. Сущность была отделена от фактора, который является конечной точкой чувственного осознания. Оно стало субстратом для этого фактора, а сам фактор был низведен до атрибута сущности. Таким образом, в природу было привнесено различие, которое на самом деле вообще не является различием. Естественная сущность - это просто фактор факта, рассматриваемый сам по себе. Ее отрыв от совокупности фактов является простой абстракцией. Это не субстрат фактора, а сам фактор, обнаженный в мышлении. Таким образом, то, что является простой процедурой разума по переводу чувственного осознания в дискурсивное знание, было преобразовано в фундаментальный характер природы. Таким

образом, материя возникла как метафизический субстрат своих свойств, а течение природы интерпретируется как история материи.

Платон и Аристотель обнаружили, что греческая мысль была занята поиском простых субстанций, в терминах которых можно было бы выразить ход событий. Мы можем сформулировать это состояние ума в вопросе: из чего состоит природа? Ответы, которые их гений дал на этот вопрос, и, в частности, концепции, лежащие в основе терминов, в которых они сформулировали свои ответы, определили неоспоримые предпосылки относительно времени, пространства и материи, которые господствовали в науке.

У Платона формы мышления более подвижны, чем у Аристотеля, и поэтому, как я осмеливаюсь думать, более ценны. Их важность заключается в том, что они свидетельствуют о культивируемом мышлении о природе до того, как оно было приведено в единообразную форму давней традицией научной философии. Например, в "*Тимее*" содержится несколько расплывчато выраженная предпосылка о различии между общим становлением природы и измеримым временем природы. В более поздней лекции я должен провести различие между тем, что я называю течением природы, и конкретными системами времени, которые проявляют определенные характеристики этого течения. Я не найду так далеко, чтобы сослаться на Платона в прямой поддержке этой доктрины, но я действительно думаю, что разделы *Тимея*, в которых говорится о времени, станут понятнее, если признать мое различие.

Однако это отступление. Сейчас меня интересует происхождение научного учения о материи в греческой мысли. В "*Тимее*" Платон утверждает, что природа состоит из огня и земли, а воздух и вода являются промежуточными звеньями между ними, так что 'как огонь относится к воздуху, так и воздух к воде, и как воздух относится к воде, так и вода к земле'. Он также предлагает молекулярную гипотезу для этих четырех элементов. В этой гипотезе все зависит от формы атомов; для земли она кубическая, а для огня пирамидальная. Современные физики снова обсуждают структуру атома, и его форма играет немалую роль в этой структуре. Догадки Платона читаются гораздо фантастичнее, чем систематический анализ Аристотеля; но в некотором смысле они более ценны. Основные очертания его идей сопоставимы с идеями современной науки. Она воплощает концепции, которые любая теория естественной философии должна сохранять и в некотором смысле объяснять. Аристотель задал фундаментальный вопрос: что мы подразумеваем под 'субстанцией'? Здесь, к сожалению, сработала реакция между его философией и его логикой. В его логике фундаментальным типом утвердительного суждения является отнесение предиката к подлежащему. Соответственно, среди множества современных употреблений термина "субстанция", который он анализирует, он подчеркивает его значение как "предельного субстрата, который больше не зависит ни от чего другого".

Безоговорочное принятие аристотелевской логики привело к укоренившейся тенденции постулировать субстрат для всего, что раскрывается в чувственном осознании, а именно смотреть ниже того, что мы осознаем, на субстанцию в смысле 'конкретной вещи'. Таково происхождение современной научной концепции материи и эфира, а именно они являются результатом этой настойчивой привычки к постулированию.

Соответственно, эфир был изобретен современной наукой как субстрат событий, которые распространяются в пространстве и времени за пределами досягаемости обычной весомой материи. Лично я считаю, что предикация - это запутанное понятие, смешивающее множество

различных отношений в рамках удобной общепринятой формы речи. Например, я считаю, что отношение зеленого цвета к травинке полностью отличается от отношения зеленого цвета к событию, которое представляет собой историю жизни этой травинки за некоторый короткий период, и отличается от отношения травинки к этому событию. В каком-то смысле я называю это событие ситуацией зеленого цвета, а в другом смысле это ситуация лезвия. Таким образом, в одном смысле лезвие - это символ или свойство, которое может быть предопределено ситуацией, а в другом смысле зеленый цвет - это символ или свойство того же события, которое также является его ситуацией. Таким образом, предикация свойств скрывает радикально отличающиеся отношения между сущностями.

Соответственно, "субстанция", которая является соотносительным термином с "предикацией", разделяет эту двусмысленность. Если мы где-то и должны искать субстанцию, я должен найти ее в событиях, которые в некотором смысле являются высшей субстанцией природы.

Материя в ее современном научном понимании - это возвращение к ионийским попыткам найти в пространстве и времени некое вещество, составляющее природу. Оно имеет более тонкое значение, чем ранние предположения о земле и воде, по причине определенной смутной ассоциации с аристотелевской идеей субстанции.

Земля, вода, воздух, огонь, материя и, наконец, эфир связаны в прямой последовательности в том, что касается их постулируемых характеристик предельных субстратов природы. Они свидетельствуют о неумирующей жизненной силе греческой философии в ее поиске конечных сущностей, которые являются факторами факта, раскрываемого в чувственном осознании. Этот поиск является источником науки.

Последовательность идей, начинающаяся с грубых догадок ранних ионийских мыслителей и заканчивающаяся эфиром девятнадцатого века, напоминает нам, что научная доктрина материи на самом деле представляет собой гибрид, через который философия прошла свой путь к тонкой аристотелевской концепции субстанции и к которому наука вернулась, когда отреагировала на философские абстракции. Земля, огонь и вода в ионийской философии и формирующие элементы в *"Тимее"* сравнимы с материей и эфиром современной научной доктрины. Но субстанция представляет собой окончательное философское понятие субстрата, который лежит в основе любого атрибута. Материя (в научном смысле) уже существует в пространстве и времени. Таким образом, материя представляет собой отказ отбросить пространственные и временные характеристики и прийти к простой концепции индивидуальной сущности. Именно этот отказ вызвал неразбериху с внедрением простого процесса мышления в факт природы. Сущность, лишенная всех характеристик, кроме характеристик пространства и времени, приобрела физический статус конечной структуры природы; так что течение природы воспринимается просто как судьба материи в ее путешествии в пространстве.

Таким образом, происхождение учения о материи является результатом некритического принятия пространства и времени как внешних условий естественного существования. Под этим я не подразумеваю, что следует подвергать каким-либо сомнениям факты о пространстве и времени как составляющих природы. Что я действительно имею в виду, так это 'бессознательное предположение о пространстве и времени как о том, внутри чего находится природа'. Это именно та пресуппозиция, которая окрашивает мысль в любой реакции на тонкость философской критики. Моя теория формирования научного учения о материи состоит в том, что первая философия незаконно преобразовала голую сущность, которая

является просто абстракцией, необходимой для метода мышления, в метафизический субстрат этих факторов природы, которые в различных смыслах приписываются сущностям в качестве их атрибутов; и что в качестве второго шага ученые (включая философов, которые были учеными) в сознательном или бессознательном игнорировании философии предполагали этот субстрат, как субстрат атрибутов, как, тем не менее, во времени и пространстве.

Это, безусловно, путаница. Все существо субстанции является субстратом для атрибутов. Таким образом, время и пространство должны быть атрибутами субстанции. Таковыми они явно не являются, если речь идет о субстанции природы, поскольку невозможно выразить пространственно-временные истины, не прибегая к отношениям, включающим реляты, отличные от частиц материи. Однако я отказываюсь от этого пункта и перехожу к другому. В пространстве находится не субстанция, а атрибуты. То, что мы находим в космосе, - это красный цвет розы, запах жасмина и грохот пушек. Все мы говорили нашим стоматологам, откуда у нас зубная боль. Таким образом, пространство - это отношение не между субстанциями, а между атрибутами.

Таким образом, даже если вы признаете, что приверженцам субстанции можно позволить воспринимать субстанцию как материю, было бы обманом подсовывать субстанцию в пространство под предлогом того, что пространство выражает отношения между субстанциями. На первый взгляд, пространство не имеет ничего общего с субстанциями, а только с их атрибутами. Я имею в виду, что если вы решите — как мне кажется, ошибочно — интерпретировать наш опыт познания природы как осознание атрибутов веществ, то эта теория лишит нас возможности найти какие-либо аналогичные прямые связи между веществами, раскрываемые в нашем опыте. Что мы действительно находим, так это отношения между атрибутами субстанций. Таким образом, если рассматривать материю как субстанцию в пространстве, то пространство, в котором она находится, имеет очень мало общего с пространством нашего опыта.

Приведенный выше аргумент был выражен в терминах относительной теории пространства. Но если пространство абсолютно, а именно, если оно обладает бытием, независимым от находящихся в нем вещей, ход аргументации вряд ли изменится. Ибо вещи в пространстве должны иметь определенное фундаментальное отношение к пространству, которое мы будем называть занятостью. Таким образом, возражение о том, что наблюдаемые атрибуты связаны с пространством, все еще остается в силе.

Научное учение о материи проводится в сочетании с абсолютной теорией времени. К отношениям между материей и временем применимы те же аргументы, что и к отношениям между пространством и материей. Однако (в современной философии) существует различие в связях пространства с материей и времени с материей, которое я продолжу объяснять.

Пространство - это не просто упорядочение материальных объектов таким образом, что любая отдельная сущность находится в определенных отношениях с другими материальными объектами. Занятие пространства накладывает определенный отпечаток на каждую материальную сущность саму по себе. Из-за того, что материя занимает пространство, она протяженна. Из-за своей протяженности каждая частица материи делится на части, и каждая часть является численно отличной сущностью от любой другой такой части. Соответственно, может показаться, что каждая материальная сущность на самом деле не является единой сущностью. Это существенная множественность сущностей. По-видимому, невозможно

остановить это расщепление материи на множества, если не обнаружить, что каждая конечная сущность занимает одну отдельную точку. Это сущностное многообразие материальных сущностей, безусловно, не является тем, что подразумевается под наукой, и не соответствует ничему, раскрываемому в чувственном осознании. Абсолютно необходимо, чтобы на определенной стадии этого расщепления материи была объявлена остановка и чтобы полученные таким образом материальные объекты рассматривались как единое целое. Стадия остановки может быть произвольной или может быть установлена характеристиками природы; но все рассуждения в науке в конечном счете отбрасывают свой пространственный анализ и ставят перед собой проблему: 'Вот одна материальная сущность, что происходит с ней как с единым целым?' И все же эта материальная сущность все еще сохраняет свою протяженность, и, таким образом, протяженность - это просто множественность. Таким образом, в природе существует существенное атомарное свойство, которое не зависит от диссоциации протяженности. Существует нечто, что само по себе является единым целым и что представляет собой нечто большее, чем логическая совокупность сущностей, занимающих точки в пределах объема, который занимает единица. Действительно, в определенные моменты мы вполне можем относиться скептически к этим конечным сущностям и сомневаться в том, существуют ли такие сущности вообще. Они носят тот подозрительный характер, что мы вынуждены принимать их на основании абстрактной логики, а не наблюдаемых фактов.

Время (в современной философии) не оказывает такого же разлагающего воздействия на материю, которая его занимает. Если материя занимает определенный промежуток времени, то вся материя занимает каждую часть этого промежутка. Таким образом, связь между материей и временем отличается от связи между материей и пространством, выраженной в современной научной философии. Очевидно, что представить время как результат отношений между различными частицами материи гораздо сложнее, чем аналогичную концепцию пространства. В какой-то момент отдельные объемы пространства заняты разными частицами материи. Соответственно, пока что нет никаких внутренних трудностей в понимании того, что пространство является просто результирующей отношений между частицами материи. Но в одномерном времени одна и та же частица материи занимает разные отрезки времени. Соответственно, время должно было бы быть выражено в терминах отношений частицы материи с самой собой. Моя собственная точка зрения - это вера в теорию отношений как пространства, так и времени, а также неверие в нынешнюю форму теории отношений пространства, которая демонстрирует частицы материи в качестве релятивистов для пространственных отношений. Истинные отношения - это события. Различие, которое я только что указал между временем и пространством в их связи с материей, делает очевидным, что любая ассимиляция времени и пространства не может идти по традиционной линии восприятия материи как фундаментального элемента в формировании пространства.

Философия природы сделала неправильный поворот в ходе своего развития греческой мыслью. Эта ошибочная предпосылка расплывчата и изменчива в *"Тимее"* Платона. Общая основа этой мысли все еще не определена и может быть истолкована как просто отсутствие должного объяснения и охранительного акцента. Но в изложении Аристотеля существующие концепции были укреплены и определены таким образом, чтобы привести к ошибочному анализу отношения между материей и формой природы, раскрываемой в чувственном осознании. В этой фразе термин "материя" не используется в его научном смысле.

В заключение я хотел бы предостеречь себя от неправильного понимания. Очевидно, что нынешнее учение о материи закрепляет какой-то фундаментальный закон природы. Любая простая иллюстрация наглядно продемонстрирует, что я имею в виду. Например, в музее какой-нибудь экземпляр надежно заперт в стеклянной витрине. Он остается там годами: теряет цвет и, возможно, рассыпается на части. Но это тот же самый образец; и в конце футляра присутствуют те же химические элементы и в тех же количествах, что и в начале. И снова инженер и астроном имеют дело с движениями реальных существ в природе. Любая теория природы, которая хотя бы на мгновение упускает из виду эти великие базовые факты опыта, просто глупа. Но позволительно указать, что научное выражение этих фактов запуталось в лабиринте сомнительной метафизики; и что, когда мы отбрасываем метафизику и заново начинаем непредвзятый обзор природы, новый свет проливается на многие фундаментальные концепции, которые доминируют в науке и направляют прогресс исследований.

ГЛАВА II ТЕОРИИ РАЗДВОЕНИЯ ПРИРОДЫ

В своей предыдущей лекции я критиковал концепцию материи как субстанции, атрибуты которой мы воспринимаем. Такой способ мышления о материи является, я думаю, исторической причиной ее внедрения в науку, и до сих пор остается расплывчатый взгляд на нее на фоне наших мыслей, из-за которого нынешняя научная доктрина кажется такой очевидной. А именно, мы воспринимаем себя как воспринимающие атрибуты вещей, а частицы материи - это вещи, атрибуты которых мы воспринимаем.

В семнадцатом веке милая простота этого аспекта материи подверглась грубому потрясению. Научные доктрины передачи находились тогда в процессе разработки и к концу столетия не подвергались сомнению, хотя с тех пор их конкретные формы были изменены. Создание этих теорий передачи знаменует собой поворотный момент в отношениях между наукой и философией. Доктрины, на которые я особенно ссылаюсь, - это теории света и звука. Я не сомневаюсь, что эти теории и раньше смутно всплывали в воздухе как очевидные намеки на здравый смысл, ибо ничто в мышлении никогда не бывает совершенно новым. Но в ту эпоху они были систематизированы и уточнены, а их полные следствия были безжалостно выведены. Именно установление этой процедуры серьезного отношения к следствиям знаменует настоящее открытие теории. Систематические учения о свете и звуке как о чем-то исходящем от излучающих тел были определенно установлены, и, в частности, связь света с цветом была раскрыта Ньютоном.

Результат полностью разрушил простоту теории восприятия 'субстанции и атрибута'. То, что мы видим, зависит от света, попадающего в глаз. Более того, мы даже не воспринимаем то, что попадает в глаз. Передаваемые объекты — это волны или, как считал Ньютон, мельчайшие частицы, а видимые объекты - цвета. Локк преодолел эту трудность с помощью теории первичных и вторичных качеств. А именно, есть некоторые атрибуты материи, которые мы действительно воспринимаем. Это первичные качества, и есть другие вещи, которые мы воспринимаем, такие как цвета, которые не являются атрибутами материи, но воспринимаются нами так, как если бы они были такими атрибутами. Это вторичные качества материи.

Почему мы должны воспринимать второстепенные качества? Кажется крайне неудачным то, что мы должны воспринимать множество вещей, которых там нет. Однако именно к этому на самом деле сводится теория вторичных качеств. В настоящее время в философии и науке царит апатичное согласие с выводом о том, что невозможно дать последовательное описание природы в том виде, в каком она открывается нам в чувственном осознании, не затрагивая ее отношений с разумом. Современный взгляд на природу не является, как это должно быть, просто описанием того, что разум знает о природе; но его также путают с описанием того, что природа делает с разумом. Результат оказался катастрофическим как для науки, так и для философии, но в первую очередь для философии. Это превратило великий вопрос об отношениях между природой и разумом в мелкую форму взаимодействия между человеческим телом и разумом.

Полемика Беркли против материи была основана на этой путанице, внесенной теорией пропуска света. Он выступал, как мне кажется, справедливо, за отказ от доктрины материи в ее нынешней форме. Однако ему нечего было поставить на ее место, кроме теории отношения конечных разумов к божественному разуму.

Но в этих лекциях мы пытаемся ограничить себя самой природой и не выходить за пределы сущностей, которые раскрываются в чувственном осознании.

Восприятие само по себе считается само собой разумеющимся. Мы действительно рассматриваем условия для восприятия, но только постольку, поскольку эти условия входят в число проявлений восприятия. Мы оставляем метафизике синтез познающего и познаваемого. Необходимы некоторые дальнейшие пояснения и защита этой позиции, если мы хотим, чтобы аргументация этих лекций была понятной.

Непосредственный тезис для обсуждения состоит в том, что любая метафизическая интерпретация является незаконным привнесением в философию естествознания. Под метафизической интерпретацией я подразумеваю любое обсуждение "как" (за пределами природы) и "почему" (за пределами природы) мышления и чувственного осознания. В философии науки мы ищем общие понятия, применимые к природе, а именно к тому, что мы осознаем в процессе восприятия. Это философия воспринимаемой вещи, и ее не следует путать с метафизикой реальности, сфера действия которой охватывает как воспринимающего, так и воспринимаемое. Никакую загадку относительно объекта познания нельзя разрешить, сказав, что есть разум, познающий его[2].

[2] Ср. *Запрос*, предисловие.

Другими словами, исходная точка такова: осознание чувств - это осознание чего-либо. Каков же тогда общий характер того, что мы осознаем? Мы спрашиваем не о воспринимающем или о процессе, а о воспринимаемом. Я подчеркиваю этот момент, потому что дискуссии по философии науки обычно носят крайне метафизический характер — на мой взгляд, к большому ущербу для предмета.

Прибегать к метафизике - все равно что бросать спичку в пороховой погреб. Это взрывает всю арену. Это именно то, что делают философы-естествоиспытатели, когда их загоняют в угол и обвиняют в непоследовательности. Они сразу же втягивают в это ум и говорят о сущностях в уме

или вне ума, в зависимости от обстоятельств. Для натурфилософии все воспринимаемое находится в природе. Мы не можем привередничать. Для нас красное зарево заката должно быть такой же частью природы, как молекулы и электрические волны, с помощью которых ученые могли бы объяснить это явление. Задача натурфилософии - проанализировать, как связаны эти различные элементы природы.

Выдвигая это требование, я полагаю, что принимаю наше непосредственное инстинктивное отношение к перцептивному знанию, от которого отказываюсь только под влиянием теории. Мы инстинктивно склонны верить, что при должном внимании в природе можно обнаружить больше, чем то, что наблюдается на первый взгляд. Но мы не будем довольствоваться меньшим. Чего мы требуем от философии науки, так это некоторого объяснения согласованности вещей, познаваемых посредством восприятия.

Это означает отказ поддерживать любую теорию психических дополнений к объекту, известному в восприятии. Например, то, что дано в восприятии, - это зеленая трава. Это объект, который мы знаем как ингредиент в природе. Теория психических дополнений рассматривала бы зелень как психическое дополнение, предоставляемое воспринимающим разумом, и оставила бы природе только молекулы и лучистую энергию, которые влияют на разум в направлении этого восприятия. Мой аргумент состоит в том, что это втягивание разума в процесс внесения собственных дополнений к тому, что постулируется для познания чувственным осознанием, является всего лишь способом уклонения от проблемы натурфилософии. Эта проблема состоит в том, чтобы обсудить отношения *inter se* известных вещей, абстрагируясь от простого факта, что они известны. Натурфилософия никогда не должна спрашивать, что находится в уме и что в природе. Сделать это - значит признать, что ей не удалось выразить отношения между вещами, познаваемыми восприятием, а именно выразить те естественные отношения, выражением которых является натурфилософия. Возможно, задача слишком сложна для нас, отношения слишком сложны и слишком разнообразны для нашего понимания или слишком тривиальны, чтобы их стоило утруждать изложением. Действительно, мы продвинулись лишь очень незначительно в адекватном формулировании таких отношений. Но, по крайней мере, не будем пытаться скрыть неудачу с помощью теории об игре воспринимающего разума.

Против чего я, по сути, протестую, так это против раздвоения природы на две системы реальности, которые, поскольку они реальны, реальны в разных смыслах. Одной реальностью были бы такие объекты, как электроны, которые изучает спекулятивная физика. Это была бы реальность, которая существует для познания; хотя по этой теории это никогда не известно. Ибо то, что известно, - это другой вид реальности, который является игрой ума. Таким образом, было бы две природы: одна - предположение, а другая - мечта.

Другой способ сформулировать эту теорию, против которой я выступаю, - разделить природу на два подразделения, а именно на природу, постигаемую в осознании, и природу, которая является причиной осознания. Природа, которая является фактом, постигаемым осознанием, содержит в себе зелень деревьев, пение птиц, тепло солнца, твердость стульев и ощущение бархата. Природа, являющаяся причиной осознания, - это предполагаемая система молекул и электронов, которая так воздействует на ум, что вызывает осознание кажущейся природы. Местом встречи этих двух природ является ум, причем причинная природа является влияющей, а кажущаяся природа - вытекающей.

Есть четыре вопроса, которые сразу напрашиваются на обсуждение в связи с этой бифуркационной теорией природы. Они касаются (i) причинности, (ii) времени, (iii) пространства и (iv) заблуждений. На самом деле эти вопросы неразрывны. Они просто представляют собой четыре различные отправные точки, с которых можно приступить к обсуждению теории.

Причинная природа - это влияние на ум, которое является причиной вытекания кажущейся природы из ума. Эту концепцию причинной природы не следует путать с отчетливой концепцией одной части природы как причины другой части. Например, горение огня и прохождение тепла от него через промежуточное пространство является причиной того, что тело, его нервы и мозг функционируют определенным образом. Но это не действие природы на разум. Это взаимодействие внутри природы. Причинно-следственная связь, вовлеченная в это взаимодействие, является причинно-следственной связью в ином смысле, чем влияние этой системы телесных взаимодействий в природе на инопланетный разум, который в результате воспринимает покраснение и тепло.

Теория бифуркации - это попытка представить естествознание как исследование причины факта знания. А именно, это попытка показать кажущуюся природу как вытекающую из ума из-за причинной природы. Все это понятие частично основано на неявном предположении, что разум может знать только то, что он сам произвел и в некотором смысле сохраняет внутри себя, хотя для этого требуется внешняя причина как в качестве источника, так и в качестве определяющего характер его деятельности. Но при рассмотрении знания мы должны отбросить все эти пространственные метафоры, такие как 'внутри разума' и 'вне разума'. Знание предельно. Не может быть объяснения 'почему' знания; мы можем только описать 'что' знания. А именно, мы можем анализировать содержание и его внутренние отношения, но мы не можем объяснить, почему существует знание. Таким образом, причинная природа - это метафизическая химера, хотя существует потребность в метафизике, сфера применения которой выходит за рамки ограничений природы. Цель такой метафизической науки состоит не в том, чтобы объяснить знание, а в том, чтобы показать во всей полноте нашу концепцию реальности.

Однако мы должны признать, что теория причинности природы имеет свою сильную сторону. Причина, по которой раздвоение природы всегда возвращается в научную философию, заключается в чрезвычайной трудности отображения воспринимаемой красноты и тепла огня в единой системе отношений с возбужденными молекулами углерода и кислорода, с исходящей от них лучистой энергией и с различными функциями материального тела. Если мы не создадим всеобъемлющих отношений, мы столкнемся с раздвоенной природой, а именно с теплом и краснотой, с одной стороны, и молекулами, электронами и эфиром - с другой. Затем эти два фактора объясняются соответственно как причина и реакция ума на причину.

Время и пространство, по-видимому, обеспечивают те всеобъемлющие отношения, которых требуют сторонники философии единства природы. Воспринимаемая краснота огня и тепло определенно связаны во времени и пространстве с молекулами огня и молекулами тела.

Едва ли будет простительным преувеличением сказать, что определение значения природы сводится главным образом к обсуждению характера времени и характера пространства. В последующих лекциях я объясню свой собственный взгляд на время и пространство. Я попытаюсь показать, что они являются абстракциями от более конкретных элементов природы,

а именно от событий. Обсуждение деталей процесса абстрагирования покажет, что время и пространство взаимосвязаны, и, наконец, приведет нас к тому виду связей между их измерениями, который имеет место в современной теории электромагнитной относительности. Но это предвосхищает нашу последующую линию развития. Сейчас я хочу рассмотреть, как обычные представления о времени и пространстве помогают или не помогают объединить нашу концепцию природы.

Сначала рассмотрим абсолютные теории времени и пространства. Мы должны рассматривать каждую из них, а именно и время, и пространство, как отдельную и независимую систему сущностей, каждая из которых известна нам сама по себе и для себя одновременно с нашими знаниями о событиях природы. Время - это упорядоченная последовательность мгновений, не имеющих продолжительности; и эти мгновения известны нам просто как отношения в последовательном отношении, которое является отношением упорядочивания во времени, а отношение упорядочивания во времени известно нам просто как связывающее мгновения. А именно, отношение и мгновения совместно известны нам в нашем восприятии времени, каждое из которых подразумевает другое.

Это абсолютная теория времени. Честно говоря, я признаю, что она кажется мне очень неправдоподобной. Я не могу в своих собственных знаниях найти ничего, что соответствовало бы голому времени абсолютной теории. Время известно мне как абстракция от хода событий. Фундаментальным фактом, который делает возможной эту абстракцию, является уход природы, ее развитие, ее творческий прогресс, и в сочетании с этим фактом существует еще одна характеристика природы, а именно обширная связь между событиями. Эти два факта, а именно ход событий и наложение событий друг на друга, являются, на мой взгляд, качествами, из которых берут начало время и пространство как абстракции. Но это предвосхищает мои собственные более поздние предположения.

Между тем, возвращаясь к абсолютной теории, мы должны предположить, что время известно нам независимо от каких-либо событий во времени. То, что происходит во времени, занимает время. Это отношение событий к занимаемому времени, а именно это отношение занятия, является фундаментальным отношением природы ко времени. Таким образом, теория требует, чтобы мы осознавали два фундаментальных отношения: отношение упорядоченности во времени между моментами и отношение занятости во времени между моментами времени и состояниями природы, которые происходят в эти моменты.

Есть два соображения, которые оказывают мощную поддержку господствующей теории абсолютного времени. Во-первых, время простирается за пределы природы. Наши мысли находятся во времени. Соответственно, представляется невозможным вывести время просто из отношений между элементами природы. Поскольку в этом случае временные отношения не могли бы связывать мысли. Таким образом, используя метафору, время, очевидно, имело бы более глубокие корни в реальности, чем природа. Ибо мы можем представить мысли, связанные во времени, без какого-либо восприятия природы. Например, мы можем представить себе одного из ангелов Мильтона с мыслями, сменяющимися друг друга во времени, который случайно не заметил, что Всемогуший создал пространство и поместил в нем материальную вселенную. На самом деле, я думаю, что Милтон ставил пространство на тот же абсолютный уровень, что и время. Но это не должно мешать иллюстрации. Во-вторых, трудно вывести истинный последовательный характер времени из теории относительности. Каждое

мгновение необратимо. Оно никогда не может повториться в силу самого характера времени. Но если согласно теории относительности момент времени - это просто состояние природы в данный момент, а отношение упорядоченности во времени - это просто отношение между такими состояниями, то необратимость времени, по-видимому, означает, что действительное состояние всей природы никогда не может вернуться. Я признаю, что кажется маловероятным, что такое когда-либо повторится, вплоть до мельчайших деталей. Но крайняя маловероятность - это не главное. Наше невежество настолько велико, что наши суждения о вероятности будущих событий едва ли принимаются в расчет. Реальный смысл заключается в том, что точное повторение естественного состояния кажется просто маловероятным, в то время как повторение мгновения времени нарушает всю нашу концепцию временного порядка. Мгновения времени, которые прошли, прошли и больше никогда не повторятся.

Любая альтернативная теория времени должна учитывать эти два соображения, которые являются опорами абсолютной теории. Но я не буду сейчас продолжать их обсуждение.

Абсолютная теория пространства аналогична соответствующей теории времени, но причины для ее поддержания более слабые. Пространство, согласно этой теории, представляет собой систему точек, не имеющих протяженности, которые являются отношениями в отношениях упорядочивания пространства, которые технически могут быть объединены в одно отношение. Это соотношение не упорядочивает точки в одном линейном ряду аналогично простому методу отношения упорядочивания по времени для мгновений. Существенные логические характеристики этого отношения, из которого вытекают все свойства пространства, выражаются математиками в аксиомах геометрии. Из этих аксиом [3] в изложении современных математиков вся наука геометрия может быть выведена путем самых строгих логических рассуждений. Детали этих аксиом нас сейчас не интересуют. Точки и отношения совместно известны нам в нашем восприятии пространства, каждое подразумевает другое. То, что происходит в пространстве, занимает пространство. Это соотношение занятий обычно указывается не для событий, а для объектов. Например, можно было бы сказать, что статуя Помпея занимает место, но не событие, которым было убийство Юлия Цезаря. В этом я считаю, что обычное употребление неудачно, и я считаю, что отношения событий к пространству и времени во всех отношениях аналогичны. Но здесь я вторгаюсь со своим собственным мнением, которое будет обсуждаться в последующих лекциях. Таким образом, теория абсолютного пространства требует, чтобы мы осознавали два фундаментальных отношения: отношение упорядочивания пространства, которое имеет место между точками, и отношение заполнения пространства между точками пространства и материальными объектами.

[3] Ср. (например) *Проективная геометрия* Веблена и Янга, том i. 1910, том ii. 1917, Гинн и компания, Бостон, США

В этой теории отсутствуют две основные опоры соответствующей теории абсолютного времени. Во-первых, пространство не простирается за пределы природы в том смысле, в каком это, по-видимому, делает время. Кажется, что наши мысли занимают пространство не совсем так интимно, как они занимают время. Например, я думал в комнате, и до такой степени мои мысли витают в пространстве. Но кажется бессмысленным спрашивать, какой объем комнаты они занимали, был ли это кубический фут или кубический дюйм; тогда как одни и те же мысли занимают определенный промежуток времени, скажем, с одиннадцати до двенадцати определенного дня.

Таким образом, в то время как для связи мыслей требуются отношения относительной теории времени, не кажется столь очевидным, что для их связи требуются отношения относительной теории пространства. Связь мысли с пространством, по-видимому, имеет определенный характер опосредованности, которого, по-видимому, не хватает связи мысли со временем.

Опять же, безвозвратность времени, по-видимому, не имеет никакой параллели с пространством. Пространство, согласно теории относительности, является результатом определенных отношений между объектами, о которых обычно говорят, что они находятся в пространстве; и всякий раз, когда есть объекты, связанные таким образом, есть и пространство. Кажется, не возникает никаких трудностей, подобных трудностям с неудобными моментами времени, которые, предположительно, могут возникнуть снова, когда мы подумаем, что покончили с ними.

Абсолютная теория пространства сейчас не пользуется широкой популярностью. Знание голого пространства как системы сущностей, известных нам самим по себе, независимо от наших знаний о событиях в природе, по-видимому, ничему не соответствует в нашем опыте. Пространство, как и время, представляется абстракцией от событий. Согласно моей собственной теории, оно отличается от времени только на несколько развитой стадии процесса абстракции. Более обычным способом выражения теории отношений пространства было бы рассматривать пространство как абстракцию от отношений между материальными объектами.

Предположим теперь, что мы предполагаем абсолютное время и абсолютное пространство. Какое отношение имеет это предположение к концепции природы как раздвоенной на причинную природу и кажущуюся природу? Несомненно, разделение между двумя натурами в настоящее время значительно смягчено. Мы можем предоставить им две общие системы отношений, поскольку можно предположить, что обе природы занимают одно и то же пространство и одно и то же время. Теория сейчас такова: причинно-следственные события занимают определенные периоды абсолютного времени и занимают определенные позиции в абсолютном пространстве. Эти события влияют на разум, который вслед за этим воспринимает определенные кажущиеся события, которые занимают определенные периоды в абсолютном времени и занимают определенные позиции в абсолютном пространстве; и периоды и положения, занимаемые кажущимися событиями, имеют определенное отношение к периодам и позициям, занимаемым причинными событиями.

Более того, определенные причинные события порождают для ума определенные очевидные события. Бред - это очевидные события, которые проявляются во временных периодах и пространственных положениях без вмешательства этих причинных событий, которые являются надлежащими для воздействия на разум в их восприятии.

Вся теория совершенно логична. В этих дискуссиях мы не можем надеяться привести несостоятельную теорию к логическому противоречию. Рассуждающий, если не считать простых промахов, вовлекает себя в противоречие только тогда, когда он уклоняется от доведения до абсурда. Существенной причиной для отказа от философской теории является 'абсурд', до которого она нас доводит. В случае философии естествознания 'абсурдом' может быть только то, что наше перцептивное знание не имеет того характера, который приписывается ему теорией. Если наш оппонент утверждает, что его знания носят именно такой характер, мы можем только — дважды убедившись в том, что понимаем друг друга — согласиться с этим.

Соответственно, первая обязанность толкователя при изложении теории, в которую он не верит, - представить ее как логичную. Его проблема не в этом.

Позвольте мне резюмировать ранее высказанные возражения против этой теории природы. Во-первых, он ищет причину познания известной вещи вместо того, чтобы искать характер известной вещи; во-вторых, он предполагает знание времени самого по себе, отдельно от событий, связанных во времени; в-третьих, он предполагает знание пространства самого по себе, отдельно от событий, связанных в пространстве. В дополнение к этим возражениям в теории есть и другие недостатки.

Некоторый свет на искусственный статус причинной природы в этой теории проливается вопросом, почему предполагается, что причинная природа занимает время и пространство. Это действительно поднимает фундаментальный вопрос о том, какие характеристики причинной природы должны иметь общие с кажущейся природой. Почему — согласно этой теории — причина, которая влияет на восприятие разума, должна иметь какие-либо характеристики, общие с окружающей видимой природой? В частности, почему она должна находиться в пространстве? Почему она должна находиться во времени? И в более общем плане, что мы знаем о разуме, что позволило бы нам вывести какие-либо конкретные характеристики причины, которые должны влиять на разум, приводя к определенным результатам?

Выход времени за пределы природы дает некоторое слабое основание предполагать, что причинная природа должна занимать время. Ибо, если ум занимает определенные периоды времени, то, по-видимому, есть какая-то смутная причина предполагать, что влияющие причины занимают те же периоды времени или, по крайней мере, занимают периоды, которые строго связаны с ментальными периодами. Но если ум не занимает большие объемы пространства, то, по-видимому, нет причин, по которым причинная природа должна занимать какие-либо объемы пространства. Таким образом, пространство казалось бы просто кажущимся в том же смысле, в каком кажущаяся природа является просто кажущейся. Соответственно, если наука действительно исследует причины, которые воздействуют на разум, то, по-видимому, она совершенно ошибается, предполагая, что причины, которые она ищет, имеют пространственные отношения. Более того, в наших знаниях нет ничего другого, аналогичного этим причинам, которые влияют на ум, побуждая его к восприятию. Соответственно, помимо опрометчиво предполагаемого факта, что они занимают много времени, на самом деле нет никаких оснований, по которым мы могли бы определить какие-либо черты их характера. Они должны навсегда остаться неизвестными.

Теперь я принимаю за аксиому, что наука - это не сказка. Она не занимается приданием непознаваемым сущностям произвольных и фантастических свойств. Что же тогда делает наука, допуская, что она производит нечто важное? Мой ответ заключается в том, что она определяет характер известных вещей, а именно характер видимой природы. Но мы можем отказаться от термина 'кажущийся'; ибо существует только одна природа, а именно природа, которая находится перед нами в перцептивном знании. Признаки, которые наука различает в природе, являются едва уловимыми признаками, не очевидными с первого взгляда. Это отношения отношений и характеры персонажей. Но, несмотря на всю их утонченность, они отличаются определенной простотой, которая делает их рассмотрение необходимым для разгадки сложных отношений между персонажами, обладающими большей проницательностью.

Тот факт, что разделение природы на причинный и кажущийся компоненты не выражает того, что мы подразумеваем под нашим знанием, становится очевидным, когда мы осознаем наши мысли при любом обсуждении причин нашего восприятия. Например, горит костер, и мы видим красный уголь. Наука объясняет это лучистой энергией угля, попадающей в наши глаза. Но в поисках такого объяснения мы не спрашиваем, что это за явления, которые способны заставить разум видеть красный цвет. Цепочка причинно-следственных связей совершенно иная. Разум полностью отключен. Реальный вопрос заключается в том, когда красный встречается в природе, что еще там также встречается? А именно, мы просим провести анализ сопутствующих открытий красного в природе. В следующей лекции я расширю этот ход мыслей. Я просто привлекаю к этому внимание здесь, чтобы указать, что волновая теория света не была принята, потому что волны - это как раз те вещи, которые должны заставить разум воспринимать цвета. Это не входит в число доказательств, которые когда-либо приводились в пользу волновой теории, но для каузальной теории восприятия это действительно единственная релевантная часть. Другими словами, наука обсуждает не причины знания, а связность знания. Понимание, к которому стремится наука, - это понимание отношений внутри природы.

До сих пор я обсуждал раздвоение природы в связи с теориями абсолютного времени и абсолютного пространства. Моя причина заключалась в том, что введение реляционных теорий только ослабляет аргументы в пользу бифуркации, и я хотел обсудить этот случай на его самых веских основаниях.

Например, предположим, что мы принимаем относительную теорию пространства. Тогда пространство, в котором установлена видимая природа, является выражением определенных отношений между видимыми объектами. Это набор кажущихся отношений между кажущимися отношениями. Кажущаяся природа - это сон, а кажущиеся пространственные отношения - это отношения сновидения, а пространство - это пространство сновидения. Аналогичным образом пространство, в котором установлена причинная природа, является выражением определенных отношений между причинными объектами. Это выражение определенных фактов о причинной деятельности, которая происходит за кулисами. Соответственно, причинное пространство относится к другому порядку реальности, чем кажущееся пространство. Следовательно, между ними нет точечной связи, и бессмысленно говорить, что молекулы травы находятся в каком-либо месте, имеющем определенное пространственное отношение к месту, занимаемому травой, которое мы видим. Этот вывод очень парадоксален и превращает в бессмыслицу всю научную фразеологию. Дело обстоит еще хуже, если мы признаем относительность времени. Ибо применимы те же аргументы и разделяем время на время сновидения и причинное время, которые принадлежат к разным порядкам реальности.

Однако я обсуждал крайнюю форму теории бифуркаций. Это, как я думаю, наиболее оправданная форма. Но сама его определенность делает его тем более очевидным для критики. Промежуточная форма допускает, что природа, которую мы обсуждаем, всегда является природой, известной непосредственно, и пока что она отвергает теорию бифуркации. Но он утверждает, что существуют психические дополнения к природе, известной таким образом, и что эти дополнения ни в коем случае не являются частью природы в собственном смысле этого слова. Например, мы воспринимаем красный бильярдный шар в надлежащее время, в надлежащем месте, с его надлежащим движением, с его надлежащей твердостью и с его надлежащей инерцией. Но его краснота и теплота, а также звук щелчка, когда из него стреляют из пушки, являются психическими дополнениями, а именно вторичными качествами, которые

являются лишь способом восприятия природы умом. Это не только смутно распространенная теория, но и, я полагаю, историческая форма теории бифуркаций в той мере, в какой она заимствована из философии. Я назову это теорией психических дополнений.

Эта теория психических дополнений является здоровой теорией здравого смысла, которая делает огромный упор на очевидную реальность времени, пространства, плотности и инерции, но не доверяет незначительным художественным дополнениям цвета, тепла и звука.

Теория является результатом отступления здравого смысла. Она возникла в эпоху, когда разрабатывались научные теории передачи. Например, цвет является результатом передачи от материального объекта к глазу воспринимающего; и то, что таким образом передается, не является цветом. Таким образом, цвет не является частью реальности материального объекта. Аналогично, по той же причине звуки испаряются из природы. Также тепло возникает из-за передачи чего-то, что не является температурой. Таким образом, мы остаемся с пространственно-временными позициями и тем, что я мог бы назвать "напористостью" тела. Это приводит нас к материализму восемнадцатого и девятнадцатого веков, а именно к вере в то, что в природе реальна материя во времени и пространстве и обладающая инерцией.

Очевидно, предполагалось различие по качеству, отделяющее некоторые восприятия, обусловленные прикосновением, от других восприятий. Эти сенсорные восприятия являются восприятиями реальной инерции, тогда как другие восприятия являются психическими дополнениями, которые должны быть объяснены с точки зрения причинной теории. Это различие является продуктом эпохи, в которую физическая наука опередила медицинскую патологию и физиологию. Восприятие толчка в такой же степени является результатом передачи, как и восприятие цвета. Когда воспринимается цвет, нервы тела возбуждаются одним способом и передают свое сообщение в мозг, а когда воспринимается толчок, другие нервы тела возбуждаются другим способом и передают свое сообщение в мозг. Сообщение одного набора не является передачей цвета, а сообщение другого набора не является передачей толчка. Но в одном случае воспринимается цвет, а в другом - толчок, исходящий от объекта. Если вы перережете определенные нервы, восприятию цвета придет конец; а если вы перережете определенные другие нервы, то прекратится восприятие толчка. Следовательно, представляется, что любые причины, которые должны убрать цвет из реальности природы, должны также способствовать устранению инерции.

Таким образом, попытка разделить кажущуюся природу на две части, из которых одна часть является причинной как для своего собственного появления, так и для появления другой части, которая является чисто кажущейся, терпит неудачу из-за неспособности установить какое-либо фундаментальное различие между нашими способами познания о двух частях природы, разделенных таким образом. Я не отрицаю, что ощущение мышечного усилия исторически привело к формулированию концепции силы. Но этот исторический факт не дает нам права приписывать материальной инерции более высокую реальность в природе, чем цвету или звуку. Что касается реальности, то все наши чувственные восприятия находятся в одной лодке, и к ним следует относиться по одному и тому же принципу. Равномерность лечения - это именно то, чего не может достичь эта компромиссная теория.

Однако теория бифуркаций умирает с трудом. Причина в том, что действительно существует трудность, с которой приходится сталкиваться, связывая в рамках одной и той же системы

сущностей покраснение огня с возбуждением молекул. В другой лекции я дам свое собственное объяснение происхождения этой трудности и ее решения.

Другое любимое решение, наиболее ослабленная форма, которую принимает теория бифуркации, заключается в утверждении, что молекулы и эфир науки являются чисто концептуальными. Таким образом, существует только одна природа, а именно кажущаяся природа, а атомы и эфир - это просто названия логических терминов в концептуальных формулах расчета.

Но что такое формула расчета? Предположительно, это утверждение о том, что то или иное верно для природных явлений. Возьмем самую простую из всех формул: Дважды два получается четыре. Это — насколько это применимо к природе — утверждает, что если вы возьмете две природные сущности, а затем снова две другие природные сущности, то объединенный класс будет содержать четыре природные сущности. Такие формулы, которые верны для любых сущностей, не могут привести к созданию концепций атомов. С другой стороны, существуют формулы, которые утверждают, что в природе существуют объекты с такими-то особыми свойствами, скажем, например, со свойствами атомов водорода. Теперь, если таких сущностей не существует, я не понимаю, как какие-либо утверждения о них могут быть применимы к природе. Например, утверждение о том, что на Луне есть зеленый сыр, не может быть предпосылкой для какого-либо вывода, имеющего научное значение, если только действительно наличие зеленого сыра на Луне не было подтверждено экспериментально. Текущий ответ на эти возражения состоит в том, что, хотя атомы являются всего лишь концептами, тем не менее они представляют собой интересный и живописный способ выразить нечто другое, что истинно для природы. Но, конечно, если вы имеете в виду что-то другое, ради всего святого, скажите это. Покончите с этим сложным механизмом концептуальной природы, который состоит из утверждений о вещах, которых не существует, чтобы передать истины о вещах, которые действительно существуют. Я придерживаюсь очевидной позиции, что научные законы, если они истинны, являются утверждениями о сущностях, о которых мы получаем знания как о существующих в природе; и что, если сущности, к которым относятся эти утверждения, не встречаются в природе, утверждения о них не имеют отношения к какому-либо чисто естественному явлению. Таким образом, молекулы и электроны научной теории, поскольку наука правильно сформулировала свои законы, являются факторами, каждый из которых можно обнаружить в природе. Электроны являются лишь гипотетическими постольку, поскольку мы не совсем уверены в том, что электронная теория верна. Но их гипотетический характер не вытекает из сущностной природы теории самой по себе после того, как была признана ее истинность.

Таким образом, в конце этого несколько сложного обсуждения мы возвращаемся к позиции, которая была подтверждена в его начале. Основная задача философии естествознания состоит в том, чтобы прояснить концепцию природы, рассматриваемую как единый сложный факт для познания, показать фундаментальные сущности и фундаментальные отношения между сущностями, в терминах которых должны быть сформулированы все законы природы, и обеспечить, чтобы представленные таким образом сущности и отношения были адекватны для выражения всех отношений между сущностями, которые происходят в природе.

Все трудности возникают из-за третьего требования, а именно адекватности. Обычно предполагается, что конечными данными науки являются время, пространство, материал,

качества материала и отношения между материальными объектами. Но данные в том виде, в каком они содержатся в научных законах, не соотносят все сущности, которые присутствуют в нашем восприятии природы. Например, волновая теория света - превосходная, устоявшаяся теория; но, к сожалению, она не учитывает воспринимаемый цвет. Таким образом, воспринимаемая краснота — или другой цвет — должна быть вычеркнута из природы и превращена в реакцию разума под влиянием реальных событий природы. Другими словами, эта концепция фундаментальных отношений в природе неадекватна. Таким образом, мы должны направить нашу энергию на формулирование адекватных концепций.

Но разве, поступая таким образом, мы на самом деле не пытаемся решить метафизическую проблему? Я так не думаю. Мы просто пытаемся показать тип отношений, которые существуют между сущностями, которые мы на самом деле воспринимаем как существующие в природе. Мы не призваны делать какие-либо заявления относительно психологического отношения субъектов к объектам или относительно статуса того и другого в сфере реальности. Это правда, что тема наших усилий может предоставить материал, который является релевантным доказательством для обсуждения этого вопроса. Вряд ли это может не сработать. Но это всего лишь свидетельство, и само по себе оно не является метафизическим обсуждением. Чтобы прояснить характер этого дальнейшего обсуждения, которое находится вне нашего поля зрения, я предложу вам две цитаты. Одно из них из Шеллинга, и я извлекаю цитату из работы русского философа Лосского, которая недавно была так превосходно переведена на английский[4] — «В “Философии природы” я рассмотрел субъект-объект, называемый природой, в его деятельности самоконструирования. Чтобы понять это, мы должны возвыситься до интеллектуальной интуиции природы. Эмпирик не поднимается до этого, и по этой причине во всех его объяснениях всегда оказывается, что *он сам* конструирует природу. Поэтому неудивительно, что его конструкция и та, которая должна была быть построена, так редко совпадают. *Натурфилософ* возвышает природу до независимости и заставляет ее конструировать саму себя, и поэтому он никогда не чувствует необходимости противопоставлять природу сконструированной (*т.е.* как опыт) реальной природе или исправлять одно посредством другого”.

[4] *Интуитивная основа знания*, Н. О. Лосский, перев. Миссис Даддингтон, Макмиллан и Компания, 1919.

Другая цитата взята из доклада, прочитанного деканом собора Святого Павла перед аристотелевским обществом в мае 1919 года. Статья доктора Инге озаглавлена ‘Платонизм и бессмертие человека’, и в ней встречается следующее утверждение: ‘Подводя итог. Платоновское учение о бессмертии основывается на *независимости* духовного мира. Духовный мир - это не мир нереализованных идеалов, противопоставленный реальному миру недуховных фактов. Напротив, это реальный мир, о котором у нас есть истинное, хотя и очень неполное знание, в отличие от мира обычного опыта, который, как целостное целое, нереален, поскольку он составлен из различных данных, не все на одном уровне, с помощью воображения. Нет мира, соответствующего миру нашего общего опыта. Природа создает абстракции за нас, решая, какой диапазон вибраций мы должны видеть и слышать, какие вещи мы должны замечать и запоминать”.

Я привел эти утверждения, потому что оба они касаются тем, которые, хотя и лежат вне сферы нашего обсуждения, всегда путаются с ним. Причина в том, что они лежат недалеко от нашей

области мысли и представляют собой темы, представляющие жгучий интерес для метафизически настроенных людей. Философу трудно осознать, что кто-то действительно ограничивает свою дискуссию рамками, которые я вам установил. Граница устанавливается как раз там, где он начинает волноваться. Но я утверждаю, что среди необходимых пролегоменов для философии и естествознания есть глубокое понимание типов сущностей и типов отношений между этими сущностями, которые раскрываются нам в нашем восприятии природы.

ГЛАВА III ВРЕМЯ

Две предыдущие лекции этого курса были в основном критическими. В настоящей лекции я предлагаю приступить к обзору видов сущностей, которые предполагаются для познания при чувственном осознании. Моя цель - исследовать виды отношений, которые эти сущности различных видов могут иметь друг к другу. Классификация природных сущностей является началом натурфилософии. Сегодня мы начнем с рассмотрения вопроса о времени.

Во-первых, для нас установлен общий факт, а именно: что-то происходит; есть событие для определения.

Этот общий факт сразу же дает нам понять два фактора, которые я назову "различимый" и "различимый". Различаемое состоит из тех элементов общего факта, которые различаются со своими индивидуальными особенностями. Это поле, воспринимаемое непосредственно. Но сущности этого поля имеют отношения к другим сущностям, которые не подвергаются особой дискриминации таким индивидуальным образом. Эти другие сущности известны просто как *relata* по отношению к сущностям различаемого поля. Такая сущность - это просто 'нечто', имеющее такие-то определенные отношения к какой-то определенной сущности или сущностям в исследуемой области. Будучи связанными таким образом, они — в силу особого характера этих отношений — известны как элементы общего факта, который имеет место. Но мы осознаем их только как сущности, выполняющие функции *relata* в этих отношениях.

Таким образом, полный общий факт, положенный как происходящий, включает в себя оба набора сущностей, а именно сущности, воспринимаемые в их собственной индивидуальности, и другие сущности, просто воспринимаемые как *relata* без дальнейшего определения. Этот полный общий факт является различимым, и он включает в себя различаемое. Различимое - это вся природа, как она раскрывается в этом чувственном осознании, и простирается за пределы и включает в себя всю природу, как она действительно различается в этом чувственном осознании. Различение природы - это особое осознание особых факторов в природе с учетом их специфических характеристик. Но факторы природы, о которых у нас есть это особое чувственное осознание, известны как не включающие в себя все факторы, которые вместе образуют весь комплекс взаимосвязанных сущностей в рамках общего факта, доступного для различения. Эта особенность знания заключается в том, что я называю его неистощительным характером. Этот характер можно метафорически описать утверждением, что природа в ее восприятии всегда имеет неровные края. Например, существует мир за пределами комнаты, к которой приковано наше зрение, известный нам как завершающий пространственные отношения объектов, различимых в комнате. Стык внутреннего мира комнаты с внешним миром за ее пределами никогда не бывает резким. Звуки и более тонкие факторы, раскрывающиеся

при восприятии ощущений, проникают извне. Каждый тип смысла имеет свой собственный набор различаемых сущностей, которые, как известно, соотносятся в отношении с сущностями, не различаемыми этим смыслом. Например, мы видим что-то, к чему не прикасаемся, и прикасаемся к чему-то, чего не видим, и у нас есть общее представление о пространственных отношениях между объектом, раскрываемым в поле зрения, и объектом, раскрываемым на ощупь. Таким образом, во-первых, каждая из этих двух сущностей известна как относительная в общей системе пространственных отношений, а во-вторых, определяется конкретное взаимное отношение этих двух сущностей как связанных друг с другом в этой общей системе. Но общая система пространственных отношений, связывающая объект, различаемый зрением, с объектом, различаемым осязанием, не зависит от особого характера другого объекта, о котором сообщает альтернативное чувство. Например, пространственные отношения видимой вещи потребовали бы наличия сущности в качестве релятива на месте вещи, к которой прикасаются, даже несмотря на то, что определенные элементы ее характера не были раскрыты при прикосновении. Таким образом, помимо прикосновения, сущность, имеющая определенное специфическое отношение к видимой вещи, была бы раскрыта чувственным осознанием, но не подвергалась бы иной дискриминации в отношении ее индивидуального характера. Сущность, просто известная как пространственно связанная с какой-либо различимой сущностью, - это то, что мы подразумеваем под простой идеей 'места'. Концепция места знаменует раскрытие в чувственном осознании сущностей в природе, известных просто по их пространственным отношениям к различаемым сущностям. Это раскрытие различимого посредством его отношений к различаемому.

Такое раскрытие сущности как релятивности без дальнейшего конкретного разграничения по качеству является основой нашей концепции значимости. В приведенном выше примере увиденная вещь была значимой в том смысле, что она раскрывала свои пространственные отношения другим сущностям, не обязательно иным образом входящим в сознание. Таким образом, значимость - это взаимосвязь, но это взаимосвязь с акцентом только на одном конце связи.

Для простоты я ограничил этот аргумент пространственными отношениями; но те же соображения применимы и к временным отношениям. Концепция 'периода времени' отмечает раскрытие в чувственном осознании сущностей в природе, известных просто по их временным связям с различимыми сущностями. Более того, это разделение идей пространства и времени было принято просто ради упрощения изложения за счет соответствия современному языку. То, что мы различаем, - это специфический характер места на протяжении определенного периода времени. Это то, что я подразумеваю под 'событием'. Мы различаем некоторый специфический характер события. Но, различая событие, мы также осознаем его значение как релятива в структуре событий. Эта структура событий представляет собой комплекс событий, связанных двумя отношениями протяженности и когреддиентности. Наиболее простое выражение свойств этой структуры можно найти в наших пространственных и временных отношениях. Распознанное событие известно как связанное в этой структуре с другими событиями, конкретные характеры которых иным образом не раскрываются в этом непосредственном осознании, за исключением того, что они связаны внутри структуры.

Раскрытие структуры событий при осознании их смысла классифицирует события на те, которые распознаются в отношении некоторого дальнейшего индивидуального характера, и те, которые не раскрываются иным образом, кроме как как элементы структуры. Эти означаемые события

должны включать события в отдаленном прошлом, а также события в будущем. Мы осознаем их как отдаленные периоды неограниченного времени. Но есть и другая классификация событий, которая также присуща чувственному осознанию. Это события, которые разделяют непосредственность непосредственно присутствующих различимых событий. Это события, характеры которых вместе с признаками распознанных событий составляют всю природу, доступную для различения. Они образуют полный общий факт, которым является вся природа, присутствующая сейчас, как она раскрыта в этом чувственном осознании. Именно в этой второй классификации событий берет свое начало разграничение пространства и времени. Зародыш пространства следует искать во взаимных отношениях событий внутри непосредственного общего факта, которым является вся природа, ныне различимая, а именно внутри одного события, которое является совокупностью существующей природы. Отношения других событий к этой совокупности природы формируют структуру времени.

Единство этого общего существующего факта выражается концепцией одновременности. Общий факт - это все одновременное явление природы, которое теперь доступно для чувственного осознания. Этот общий факт и есть то, что я назвал различимым. Но в будущем я буду называть это "длительностью", подразумевая под этим определенную целостность природы, которая ограничена только свойством одновременности. Далее, в соответствии с принципом включения в природу всей конечной точки чувственного осознания, одновременность не должна пониматься как неуместная ментальная концепция, навязанная природе. Наше чувственное осознание предполагает для немедленного различения определенное целое, называемое здесь "длительностью"; таким образом, длительность - это определенная естественная сущность. Длительность определяется как комплекс частичных событий, и о природных объектах, являющихся компонентами этого комплекса, таким образом, говорится, что они 'одновременны с этой продолжительностью'. Также в производном смысле они одновременны друг с другом в отношении этой продолжительности. Таким образом, одновременность является определенным естественным отношением. Слово 'продолжительность', возможно, неудачно, поскольку оно предполагает простой абстрактный отрезок времени. Это не то, что я имею в виду. Длительность - это конкретный элемент природы, ограниченный одновременностью, которая является существенным фактором, раскрываемым в чувственном осознании.

Природа - это процесс. Как и в случае со всем, что непосредственно проявляется в чувственном восприятии, не может быть объяснения этой характеристики природы. Все, что можно сделать, - это использовать язык, который может умоглядно продемонстрировать это, а также выразить связь этого фактора в природе с другими факторами.

Это демонстрация процесса природы, который происходит и проходит каждую длительность. Процесс природы также можно назвать течением природы. На данном этапе я определенно воздерживаюсь от использования слова 'время', поскольку измеряемое время науки и цивилизованной жизни в целом лишь демонстрирует некоторые аспекты более фундаментального факта изменения природы. Я полагаю, что в этой доктрине я полностью согласен с Бергсоном, хотя он использует слово "время" для обозначения фундаментального факта, который я называю 'течением природы'. Кроме того, течение природы проявляется в равной степени как в пространственном, так и во временном переходе. Именно благодаря своему течению природа всегда движется вперед. Значение этого свойства 'движения дальше' заключается в том, что любой акт чувственного осознания не только является именно этим

действием и никаким другим, но и конечная точка каждого акта также уникальна и не является конечной точкой ни одного другого акта. Чувственное осознание использует свой единственный шанс и представляет для познания то, что предназначено только для него.

Есть два чувства, в которых конечная точка чувственного осознания уникальна. Это уникально для чувственного восприятия индивидуального разума и уникально для чувственного восприятия всех разумов, действующих в естественных условиях. Между этими двумя случаями есть важное различие. (i) Для одного разума не только распознанный компонент общего факта, проявляющийся в любом акте чувственного осознания, отличается от распознанного компонента общего факта, проявляющегося в любом другом акте чувственного осознания этого разума, но и две соответствующие длительности, которые соответственно связаны одновременно с двумя распознанными компонентами, обязательно различны. Это демонстрация временного течения природы, а именно, одна длительность перешла в другую. Таким образом, переход природы является не только существенным признаком природы в ее роли конечной точки чувственного осознания, но и существенным для чувственного осознания как такового. Именно эта истина заставляет казаться, что время простирается за пределы природы. Но то, что простирается за пределы природы к разуму, - это не последовательное и измеримое время, которое демонстрирует просто характер течения в природе, а само качество течения, которое никоим образом не поддается измерению, за исключением того, насколько оно существует в природе. Иными словами, "переход" не поддается измерению, за исключением того, что он происходит в природе в связи с расширением. При переходе мы достигаем связи природы с конечной метафизической реальностью. Качество прохождения в длительностях - это особая демонстрация в природе качества, которое выходит за рамки природы. Например, прохождение - это качество не только природы, которая является известной вещью, но и чувственного осознания, которое является процедурой познания. Длительности обладают всей реальностью, присущей природе, хотя какой она может быть, нам сейчас определять не нужно. Измеримость времени является производной от свойств длительностей. То же самое относится и к последовательному характеру времени. Мы обнаружим, что в природе существуют конкурирующие системы последовательного времени, производные от разных семейств длительностей. Это особенность характера перехода в том виде, в каком он встречается в природе. Этот персонаж обладает реальностью природы, но мы не обязательно должны переносить естественное время на внеземные сущности. (ii) Для двух разумов различимые компоненты общих фактов, проявляющихся в их соответствующих актах чувственного осознания, должны быть разными. Ибо каждый разум в своем осознании природы осознает определенный комплекс взаимосвязанных природных сущностей в их отношениях к живому телу как средоточию. Но связанные продолжительности могут быть идентичными. Здесь мы затрагиваем тот характер природы перехода, который проявляется в пространственных отношениях одновременных тел. Эта возможная идентичность длительностей в случае чувственного осознания различных разумов является тем, что связывает в единую природу личные переживания чувствующих существ. Здесь мы рассматриваем пространственную сторону прохождения природы. Прохождение в этом аспекте также, по-видимому, выходит за рамки природы и переходит к разуму.

Важно отличать одновременность от мгновенности. Я не придаю особого значения простому текущему использованию этих двух терминов. Есть два понятия, которые я хочу различить, и одно я называю одновременностью, а другое мгновенностью. Я надеюсь, что слова подобраны разумно; но на самом деле это не имеет значения, пока мне удастся объяснить свой смысл.

Одновременность - это свойство группы природных элементов, которые в некотором смысле являются компонентами длительности. Длительностью может быть вся природа, присутствующая как непосредственный факт, установленный чувственным осознанием. Длительность сохраняет в себе течение природы. В ней есть предшествующие и последующие события, которые также являются длительностями, которые могут быть полными видимыми подарками более быстрого сознания. Другими словами, длительность сохраняет временную толщину. Любая концепция всей природы как непосредственно известной всегда является концепцией некоторой длительности, хотя она может быть расширена по своей временной толщине за пределы возможного кажущегося настоящего любого известного нам существа, существующего в природе. Таким образом, одновременность является высшим фактором в природе, непосредственным для чувственного осознания.

Мгновенность - это сложная логическая концепция мыслительной процедуры, с помощью которой создаются сконструированные логические объекты ради простого выражения в мысли свойств природы. Мгновенность - это концепция всей природы в одно мгновение, когда мгновение мыслится как лишенное всякой временной протяженности. Например, мы представляем себе распределение материи в пространстве в одно мгновение. Это очень полезная концепция в науке, особенно в прикладной математике; но это очень сложная идея в том, что касается ее связи с непосредственными фактами чувственного осознания. Не существует такой вещи, как природа в момент, установленный чувственным осознанием. То, что чувственное осознание заменяет знанием, - это природа в течение определенного периода. Соответственно, природа в данный момент, поскольку она сама по себе не является природной сущностью, должна быть определена в терминах подлинных природных сущностей. Если мы этого не сделаем, наша наука, использующая концепцию мгновенной природы, должна отказаться от всех претензий на то, что она основана на наблюдении.

Я буду использовать термин 'момент' для обозначения 'всей природы в одно мгновение'. Момент в том смысле, в каком этот термин здесь используется, не имеет временной протяженности, и в этом отношении его следует противопоставлять длительности, которая имеет такую протяженность. То, что непосредственно дается нашему знанию чувственным осознанием, - это длительность. Соответственно, теперь мы должны объяснить, как моменты образуются из длительностей, а также объяснить цель, которой служит их введение.

Мгновение - это предел, к которому мы приближаемся, когда ограничиваем внимание минимальной продолжительностью. Естественные отношения между компонентами длительности усложняются по мере того, как мы рассматриваем длительности возрастающей временной протяженности. Соответственно, по мере приближения к идеальному уменьшению протяженности наблюдается приближение к идеальной простоте.

Слово "предел" имеет точное значение в логике чисел и даже в логике нечисловых одномерных рядов. В том виде, в каком оно используется здесь, это пока простая метафора, и необходимо непосредственно объяснить концепцию, на которую оно должно указывать.

Длительности могут обладать двучленным относительным свойством накладываться одна на другую. Таким образом, продолжительность, которая является всей природой в течение определенной минуты, распространяется на продолжительность, которая является всей природой в течение 30-й секунды этой минуты. Это отношение 'расширения' — "протяженность", как я буду его называть, — является фундаментальным естественным

отношением, поле которого включает в себя нечто большее, чем длительности. Это отношение, которое могут иметь друг к другу два ограниченных события. Более того, поскольку отношение сохраняется между длительностями, оно, по-видимому, относится к чисто временной протяженности. Однако я буду утверждать, что одно и то же отношение протяженности лежит в основе как временной, так и пространственной протяженности. Это обсуждение можно отложить; а пока нас просто интересует отношение протяженности, как оно проявляется во временном аспекте в ограниченном поле длительностей.

Концепция протяженности демонстрирует в мышлении одну сторону окончательного изменения природы. Это отношение сохраняется из-за особого характера, который переход принимает в природе; это отношение, которое в случае длительностей выражает свойства "прохождения". Таким образом, продолжительность, равная одной определенной минуте, превысила продолжительность, равную ее 30-й секунде. Продолжительность 30-й секунды была частью продолжительности минуты. Я буду использовать термины 'целое' и 'часть' исключительно в том смысле, что "часть" - это событие, которое дополняется другим событием, являющимся "целым". Таким образом, в моей терминологии "целое" и "часть" относятся исключительно к этому фундаментальному отношению протяженности; и соответственно в этом техническом употреблении только события могут быть либо целыми, либо частями.

Непрерывность природы возникает из протяженности. Каждое событие распространяется на другие события, и каждое событие дополняется другими событиями. Таким образом, в частном случае длительностей, которые в настоящее время являются единственными рассматриваемыми непосредственно событиями, каждая длительность является частью других длительностей; и у каждой длительности есть другие длительности, которые являются ее частями. Соответственно, нет максимальной продолжительности и нет минимальной продолжительности. Таким образом, не существует атомной структуры длительностей, и совершенное определение длительности, позволяющее выделить ее индивидуальность и отличить от в высшей степени аналогичных длительностей, через которые она проходит или которые проходят через нее, является произвольным постулатом мысли. Чувственное осознание постулирует длительности как факторы в природе, но явно не позволяет мышлению использовать его для различения отдельных индивидуальностей сущностей из смежной группы с незначительно отличающейся длительностью. Это один из примеров неопределенности чувственного осознания. Точность является идеалом мышления и реализуется в опыте только путем выбора пути приближения.

Отсутствие максимальной и минимальной длительностей не исчерпывает свойств природы, составляющих ее непрерывность. Течение природы предполагает существование семейства длительностей. Когда две длительности принадлежат к одному семейству, либо одна содержит другую, либо они перекрывают друг друга в подчиненной длительности, не содержа ни одну из них; либо они полностью разделены. Исключенный случай - это случай, когда длительности накладываются друг на друга в конечных событиях, но не содержат третьей длительности в качестве общей части.

Очевидно, что отношение протяженности является переходным; а именно, применительно к длительностям, если длительность A является частью длительности B , а длительность B является частью длительности C , то A является частью C . Таким образом, первые два случая могут быть объединены в один, и мы можем сказать, что две длительности, принадлежащие к одному

семейству, *либо* таковы, что существуют длительности, которые являются частями обоих, *либо* полностью разделены.

Кроме того, справедливо обратное утверждение; а именно, если две длительности имеют другие длительности, которые являются частями обеих *или* если две длительности полностью разделены, то они принадлежат к одному семейству.

Дальнейшие характеристики непрерывности природы — в том, что касается длительностей, — которые еще не были сформулированы, возникают в связи с семейством длительностей. Это можно сформулировать следующим образом: существуют длительности, которые содержат как части любые две длительности одного и того же семейства. Например, неделя содержит как части любые два своих дня. Очевидно, что содержащая длительность удовлетворяет условиям принадлежности к тому же семейству, что и две содержащиеся длительности.

Теперь мы готовы перейти к определению момента времени. Рассмотрим набор длительностей, взятых из одного семейства. Пусть он обладает следующими свойствами: (i) из любых двух членов набора один содержит другой как часть, и (ii) нет длительности, которая является общей частью каждого члена набора.

Теперь отношение целого и части асимметрично; и под этим я подразумеваю, что если A является частью B , то B не является частью A . Также мы уже отмечали, что это отношение является транзитивным. Соответственно, мы можем легко увидеть, что длительности любого набора с только что перечисленными свойствами должны быть расположены в одномерном последовательном порядке, в котором по мере продвижения по ряду мы постепенно достигаем длительностей все меньшей и меньшей временной протяженности. Серия может начинаться с любой произвольно предполагаемой продолжительности любого временного расширения, но по мере продвижения серии временное расширение постепенно сокращается, и последовательные длительности укладываются одна в другую, как гнездо из коробок китайской игрушки. Но набор отличается от игрушки именно этим: у игрушки есть наименьшая коробка, которая образует конечную коробку ее серии; но набор длительностей не может иметь наименьшей продолжительности и не может сходиться к длительности как к своему пределу. Ибо части либо конечной продолжительности, либо предела были бы частями всех длительностей набора, и, таким образом, второе условие для набора было бы нарушено.

Я буду называть такой набор длительностей "абстрактным набором" длительностей. Очевидно, что абстрактное множество по мере того, как мы проходим по нему, сходится к идеалу всей природы без какого-либо временного расширения, а именно к идеалу всей природы в одно мгновение. Но этот идеал на самом деле является идеалом ничтожества. Что на самом деле делает абстрактный набор, так это направляет мысль к рассмотрению прогрессирующей простоты естественных отношений по мере того, как мы постепенно уменьшаем временную протяженность рассматриваемой продолжительности. Теперь весь смысл процедуры заключается в том, что количественные выражения этих природных свойств действительно сходятся к пределам, хотя абстрактный набор не сходится к какой-либо предельной продолжительности. Законы, связывающие эти количественные пределы, являются законами природы "в данный момент", хотя на самом деле природы в данный момент нет, а есть только абстрактная совокупность. Таким образом, абстрактное множество фактически является сущностью, подразумеваемой, когда мы рассматриваем момент времени без временной протяженности. Оно служит всем необходимым целям придания определенного значения

концепции свойств природы в данный момент. Я полностью согласен с тем, что эта концепция является фундаментальной в выражении физической науки. Трудность заключается в том, чтобы выразить наш смысл в терминах немедленного освобождения от чувственного осознания, и я предлагаю приведенное выше объяснение как полное решение проблемы.

В этом объяснении моментом является набор естественных свойств, достигаемых путем приближения. Абстрактный ряд - это путь приближения. Существуют разные пути приближения к одному и тому же предельному набору свойств природы. Другими словами, существуют разные абстрактные множества, которые следует рассматривать как пути приближения к одному и тому же моменту. Соответственно, существует определенное количество технических деталей, необходимых для объяснения отношений таких абстрактных множеств с одинаковой сходимостью и для защиты от возможных исключительных случаев. Подобные детали не подходят для изложения в этих лекциях, и я полностью рассмотрел их в другом месте[5].

[5] Ср. *Исследование, касающееся принципов естественного знания*, издательство Кембриджского университета, 1919.

Для технических целей удобнее рассматривать момент как класс всех абстрактных наборов длительностей с одинаковой сходимостью. Согласно этому определению (при условии, что мы можем успешно объяснить, что мы подразумеваем под 'одинаковой сходимостью', помимо подробного знания набора естественных свойств, полученных путем аппроксимации) момент - это просто класс наборов длительностей, отношения протяженности которых друг относительно друга имеют определенные особенности. Мы можем назвать эти связи составляющих длительностей 'внешними' свойствами момента; 'внутренние' свойства момента - это свойства природы, к которым мы приходим как к пределу, когда мы продвигаемся вдоль любого из ее абстрактных наборов. Это свойства природы "в данный момент" или "в данный момент времени".

Длительности, входящие в состав момента, все принадлежат к одному семейству. Таким образом, существует одно семейство моментов, соответствующее одному семейству длительностей. Также, если мы возьмем два момента из одного семейства, то среди длительностей, входящих в состав одного момента, меньшие длительности полностью отделены от меньших длительностей, входящих в состав другого момента. Таким образом, два момента в своих внутренних свойствах должны демонстрировать границы совершенно разных состояний природы. В этом смысле два момента полностью разделены. Я буду называть два момента из одного семейства "параллельными".

Каждой длительности соответствуют два момента из связанного семейства моментов, которые являются граничными моментами этой длительности. "Граничный момент" длительности может быть определен таким образом. Существуют длительности того же семейства, что и данная длительность, которые перекрывают ее, но не содержатся в ней. Рассмотрим абстрактный набор таких длительностей. Такой набор определяет момент, который в равной степени находится как вне длительности, так и внутри нее. Такой момент является граничным моментом длительности. Также мы призываем наше чувственное восприятие течения природы сообщить нам, что есть два таких пограничных момента, а именно более ранний и более поздний. Мы будем называть их начальной и конечной границами.

Существуют также моменты из того же семейства, так что более короткие длительности в их составе полностью отделены от заданной длительности. Будет сказано, что такие моменты лежат 'вне' заданной длительности. Опять же, другие моменты семьи таковы, что более короткие длительности в их составе являются частями данной продолжительности. Говорят, что такие моменты лежат "в пределах" данной продолжительности или 'присущи' ей. Таким образом, все семейство параллельных моментов учитывается по отношению к любой заданной длительности соответствующего семейства длительностей. А именно, есть моменты семейства, которые лежат вне заданной длительности, есть два момента, которые являются граничными моментами данной длительности, и моменты, которые лежат в пределах заданной длительности. Более того, любые два момента одного и того же семейства являются граничными моментами некоторой длительности связанного семейства длительностей.

Теперь можно определить последовательное отношение временного порядка между моментами семьи. Ибо пусть A и C являются любыми двумя моментами семейства, эти моменты являются граничными моментами одной длительности d связанного семейства, и о любом моменте B , который лежит в пределах длительности d , будет сказано, что он лежит между моментами A и C . Таким образом, трехчленное отношение "лежащего между" как связывающее три момента A , B и C полностью определено. Кроме того, наше знание изменений в природе убеждает нас в том, что это отношение распределяет моменты жизни семьи в последовательном порядке. Я воздерживаюсь от перечисления определенных свойств, обеспечивающих этот результат, я перечислил их в своей недавно опубликованной книге [6], на которую я уже ссылался. Кроме того, изменение природы позволяет нам знать, что одно направление вдоль ряда соответствует переходу в будущее, а другое направление соответствует регрессу в прошлое.

[6] Ср. *Запрос*

Такая упорядоченная серия моментов - это то, что мы подразумеваем под временем, определяемым как серия. Каждый элемент серии демонстрирует мгновенное состояние природы. Очевидно, что это последовательное время является результатом интеллектуального процесса абстракции. Что я сделал, так это дал точные определения процедуры, с помощью которой осуществляется абстракция. Эта процедура является всего лишь частным случаем общего метода, который в своей книге я называю 'методом экстенсивной абстракции'. Очевидно, что это последовательное время не является самим течением природы. Он проявляет некоторые естественные свойства, которые вытекают из него. Состояние природы 'в данный момент', очевидно, утратило это конечное качество перехода. Кроме того, временной ряд моментов сохраняет его только как внешнее отношение сущностей, а не как результат сущностного бытия терминов ряда.

Еще ничего не было сказано об измерении времени. Такое измерение не вытекает из простого свойства последовательности времени; оно требует теории соответствия, которая будет рассмотрена в более поздней лекции.

Оценивая адекватность этого определения временных рядов как формулировки опыта, необходимо проводить различие между грубым представлением о чувственном осознании нашими интеллектуальными теориями. Течение времени - это измеряемая серийная величина. Вся научная теория зависит от этого предположения, и любая теория времени, которая не в состоянии представить такой измеримый ряд, обречена на самоосуждение как неспособная объяснить самый важный факт в опыте. Наши трудности начинаются только тогда, когда мы

спрашиваем, что именно измеряется. Очевидно, что это нечто настолько фундаментальное в опыте, что мы едва ли можем отстраниться от него и держать его в стороне, чтобы рассмотреть его в его собственных пропорциях.

Сначала мы должны решить, следует ли искать время в природе или природу следует искать во времени. Трудность последней альтернативы, а именно: сделать время предшествующим природе, заключается в том, что тогда время становится метафизической загадкой. Какого рода сущностями являются его моменты или периоды? Отделение времени от событий открывает нашему непосредственному наблюдению, что попытка представить время как независимую конечную точку знания подобна попытке найти субстанцию в тени. Время есть, потому что есть события, а кроме событий нет ничего.

Однако необходимо проводить различие. В некотором смысле время простирается за пределы природы. Неверно, что вневременное чувственное осознание и вневременная мысль объединяются для созерцания временной природы. Чувственное осознание и мысль сами по себе являются процессами, равно как и их окончания по своей природе. Другими словами, происходит переход чувственного осознания и переход мысли. Таким образом, господство качества перехода простирается за пределы природы. Но теперь возникает различие между отрывком, который является фундаментальным, и временным рядом, который является логической абстракцией, представляющей некоторые свойства природы. Временной ряд, как мы его определили, представляет собой всего лишь определенные свойства семейства длительностей — свойства, которыми длительности действительно обладают только благодаря тому, что им присущ характер прохождения, но, с другой стороны, свойства, которыми обладают только длительности. Соответственно, время в смысле измеримого временного ряда является свойством только природы и не распространяется на процессы мышления и чувственного осознания, за исключением корреляции этих процессов с временными рядами, задействованными в их процедурах.

До сих пор течение природы рассматривалось в связи с течением длительностей; и в этой связи оно особым образом ассоциируется с временными рядами. Однако мы должны помнить, что характер перехода особым образом связан с протяженностью событий, и что из этой протяженности возникает пространственный переход в такой же степени, как и временной. Обсуждение этого момента отложено до следующей лекции, но необходимо помнить об этом сейчас, когда мы переходим к обсуждению применения концепции перехода за пределы природы, иначе у нас будет слишком узкое представление о сущности перехода.

В этой связи необходимо остановиться на теме чувственного осознания как на примере того, как время соотносится с разумом, хотя измеримое время - это просто абстрактное понятие от природы, а природа закрыта для разума.

Рассмотрим осознание чувств - не его конечную точку, которой является природа, но осознание чувств само по себе как процесс ума. Осознание чувств - это отношение ума к природе. Соответственно, сейчас мы рассматриваем разум как отношение к чувственному осознанию. Для разума существует непосредственное чувственное осознание и существует память. Различие между памятью и настоящей непосредственностью имеет двойное значение. С одной стороны, это показывает, что разум не осознает беспристрастно все те естественные длительности, с которыми он связан осознанием. Его осознание участвует в движении природы. Мы можем представить себе существо, чье осознание, воспринимаемое как его

личное владение, не претерпевает изменений, хотя конечным пунктом его осознания является наша собственная преходящая природа. Нет существенной причины, по которой память не должна быть поднята до яркости настоящего факта; и тогда, со стороны разума, в чем разница между настоящим и прошлым? Тем не менее, с помощью этой гипотезы мы можем также предположить, что яркое воспоминание и настоящий факт устанавливаются в осознании в их временном последовательном порядке. Соответственно, мы должны признать, что, хотя мы можем представить, что разум в процессе чувственного осознания может быть свободен от какого-либо характера перехода, все же на самом деле наш опыт чувственного осознания показывает, что наш разум участвует в этом характере.

С другой стороны, сам факт памяти - это бегство от мимолетности. В памяти прошлое присутствует. Оно присутствует не как переступающее через временную последовательность природы, но как непосредственный факт для разума. Соответственно, память - это отделение ума от простого течения природы; ибо то, что сошло за природу, не сошло за разум.

Более того, различие между памятью и непосредственным настоящим не столь ясно, как принято предполагать. Существует интеллектуальная теория времени как движущегося лезвия ножа, демонстрирующего настоящий факт без временной протяженности. Эта теория возникает из концепции идеальной точности наблюдения. Астрономические наблюдения последовательно уточняются до точности в десятые, сотые и тысячные доли секунды. Но окончательные уточнения достигаются с помощью системы усреднения, и даже тогда у нас есть определенный промежуток времени в качестве предела погрешности. Здесь ошибка - это просто условный термин для выражения того факта, что характер опыта не соответствует идеалу мышления. Я уже объяснял, как концепция момента согласует наблюдаемый факт с этим идеалом; а именно, существует предельная простота в количественном выражении свойств длительностей, которая достигается путем рассмотрения любого из абстрактных множеств, включенных в момент. Другими словами, внешний характер момента как совокупности длительностей связывает с ним внутренний характер момента, который является предельным выражением природных свойств.

Таким образом, характер момента и идеал точности, который он воплощает, никоим образом не ослабляют положения о том, что конечная точка осознания - это длительность с временной толщиной. Эта непосредственная длительность четко не обозначена для нашего восприятия. Ее более ранняя граница размыта исчезновением в памяти, а ее более поздняя граница размыта возникновением из предвосхищения. Нет четкого различия ни между воспоминанием и настоящей непосредственностью, ни между настоящей непосредственностью и ожиданием. Настоящее - это зыбкая граница между двумя крайностями. Таким образом, наше собственное чувственное осознание с его расширенным настоящим имеет некоторый характер чувственного осознания воображаемого существа, чей разум был свободен от перехода и кто созерцал всю природу как непосредственный факт. Наше собственное настоящее имеет свои предпосылки и следствия, а для воображаемого существа вся природа имеет свои предпосылки и свои последующие длительности. Таким образом, единственное различие в этом отношении между нами и воображаемым существом состоит в том, что для него вся природа разделяет непосредственность нашей нынешней продолжительности.

Вывод из этого обсуждения состоит в том, что в том, что касается чувственного осознания, существует движение разума, которое отличается от движения природы, хотя и тесно связано с

ней. Мы можем предположить, если захотим, что этот союз движения разума с движением природы возникает из-за того, что они оба разделяют некий предельный характер движения, который доминирует над всем сущим. Но это спекуляция, к которой мы не имеем никакого отношения. Непосредственный вывод, который является для нас достаточным, состоит в том, что — насколько это касается чувственного осознания — разум находится не во времени или в пространстве в том же смысле, в каком события природы находятся во времени, но что он производно находится во времени и в пространстве по причине особого союза его прохождения с течением природы. Таким образом, разум пребывает во времени и пространстве в некотором смысле, присущем ему самому. Это было долгое обсуждение, чтобы прийти к очень простому и очевидному выводу. Мы все чувствуем, что в каком-то смысле наши умы находятся здесь, в этой комнате и в это время. Но это не совсем в том смысле, в каком события природы, являющиеся результатом существования нашего мозга, занимают свое пространственное и временное положение. Фундаментальное различие, которое следует помнить, заключается в том, что непосредственность чувственного осознания — это не то же самое, что мгновенность природы. Этот последний вывод вытекает из следующего обсуждения, которым я завершу эту лекцию. Этот вопрос можно сформулировать так: могут ли быть найдены альтернативные временные ряды в природе?

Несколько лет назад такое предположение было бы отвергнуто как фантастически невозможное. Это не имело бы никакого отношения к тогдашней науке и не было бы сродни ни одним идеям, которые когда-либо входили в мечты философии. Восемнадцатый и девятнадцатый века приняли в качестве своей натурфилософии определенный круг концепций, которые были столь же жесткими и определенными, как и концепции философии средневековья, и были приняты с таким же небольшим количеством критических исследований. Я назову эту натурфилософию ‘материализмом’. Материалистами были не только люди науки, но и приверженцы всех философских школ. Идеалисты отличались от философов-материалистов только в вопросе о соотношении природы и разума. Но ни у кого не было сомнений в том, что философия природы, рассматриваемая сама по себе, относится к тому типу, который я назвал материализмом. Это та философия, которую я уже рассматривал в двух лекциях этого курса, предшествующих настоящей. Это можно резюмировать как веру в то, что природа представляет собой совокупность материала и что этот материал в некотором смысле существует в каждом последующем элементе одномерного ряда мгновений времени, не имеющих протяженности. Более того, взаимоотношения материальных сущностей в каждый момент времени формировали эти сущности в пространственную конфигурацию в неограниченном пространстве. Казалось бы, пространство — согласно этой теории — должно быть таким же мгновенным, как и мгновения, и что требуется некоторое объяснение отношений между последовательными мгновенными пространствами. Материалистическая теория, однако, умалчивает об этом пункте; и последовательность мгновенных пространств молчаливо объединяется в одно постоянное пространство. Эта теория представляет собой чисто интеллектуальное изложение опыта, которому посчастливилось сформулироваться на заре научной мысли. Она доминировала в языке и воображении ученых с тех пор, как наука процветала в Александрии, в результате чего сейчас едва ли возможно говорить, не предполагая ее непосредственной очевидности.

Но когда это четко сформулировано в абстрактных терминах, в которых я только что это изложил, теория очень далека от очевидности. Преходящий комплекс факторов, составляющих факт, являющийся конечной точкой чувственного осознания, не ставит перед нами ничего

соответствующего триединству этого естественного материализма. Эта троика состоит (i) из временной серии мгновений, не имеющих протяженности, (ii) из совокупности материальных сущностей и (iii) из пространства, которое является результатом отношений материи.

Существует большой разрыв между этими предпосылками интеллектуальной теории материализма и непосредственными достижениями чувственного осознания. Я не подвергаю сомнению, что эта материалистическая троика воплощает в себеважные черты природы. Но необходимо выразить эти черты в терминах фактов опыта. Это именно то, что я пытался сделать в этой лекции, поскольку это касается времени; и теперь мы столкнулись вопросом: существует ли только один временной ряд? Уникальность временных рядов предполагается в материалистической философии природы. Но эта философия - всего лишь теория, подобная научным теориям Аристотеля, в которые так твердо верили в средние века. Если в этой лекции мне каким-либо образом удалось подойти от теории к непосредственным фактам, ответ далеко не так однозначен. Вопрос можно преобразовать в такую альтернативную форму: существует ли только одно семейство длительностей? В этом вопросе значение 'семейства длительностей' было определено ранее в этой лекции. Ответ теперь совсем не очевиден. Согласно материалистической теории, мгновенное настоящее является единственным полем творческой деятельности природы. Прошлое ушло, а будущего еще нет. Таким образом (согласно этой теории) непосредственность восприятия связана с мгновенным настоящим, и это уникальное настоящее является результатом прошлого и обещанием будущего. Но мы отрицаем это непосредственно данное мгновенное настоящее. В природе такой вещи не найти. Как конечный факт, это ничто. То, что является непосредственным для чувственного осознания, - это длительность. Итак, длительность имеет внутри себя прошлое и будущее; и временные масштабы непосредственных продолжительностей чувственного осознания очень неопределенны и зависят от индивидуального воспринимающего. Соответственно, в природе нет уникального фактора, которым для каждого воспринимающего было бы преимущественно и обязательно настоящее. Изменение природы не оставляет ничего между прошлым и будущим. То, что мы воспринимаем как настоящее, - это яркая кайма воспоминания, окрашенная предвкушением. Эта яркость освещает различаемое поле в течение определенного периода времени. Но, таким образом, нельзя дать никакой гарантии, что природные явления нельзя отнести к другим периодам существования альтернативных семей. Мы даже не можем знать, что все серии непосредственных длительностей, устанавливаемых чувственным осознанием одного индивидуального разума, обязательно принадлежат к одному и тому же семейству длительностей. Нет ни малейших оснований полагать, что это так. На самом деле, если моя теория природы верна, то это будет не так.

Материалистическая теория обладает всей полнотой мысли средневековья, у которого был полный ответ на все, будь то на небесах, в аду или в природе. В нем есть какая-то уравновешенность, с его мгновенным настоящим, исчезнувшим прошлым, несуществующим будущим и его инертной материей. Эта аккуратность очень средневековая и плохо согласуется с грубыми фактами.

Теория, на которой я настаиваю, допускает более великую, предельную тайну и более глубокое невежество. Прошлое и будущее встречаются и смешиваются в нечетко очерченном настоящем. Течение природы, которое является всего лишь другим названием созидательной силы существования, не имеет узкого выступа определенного мгновенного настоящего, в пределах которого можно действовать. Его действительное присутствие, которое сейчас

побуждает природу двигаться вперед, следует искать повсюду, как в самом отдаленном прошлом, так и в самом узком промежутке любого настоящего времени. Возможно, также и в нереализованном будущем. Возможно, также в будущем, которое могло бы быть, а также в реальном будущем, которое будет. Невозможно размышлять о времени и тайне творческого развития природы без непреодолимого волнения по поводу ограниченности человеческого интеллекта.

ГЛАВА IV

МЕТОД ЭКСТЕНСИВНОГО АБСТРАГИРОВАНИЯ

Сегодняшняя лекция должна начинаться с рассмотрения ограниченных мероприятий. Тогда мы будем в состоянии приступить к исследованию факторов природы, которые представлены нашей концепцией пространства.

Продолжительность, которая является непосредственным раскрытием нашего чувственного осознания, делится на части. Есть часть, которая представляет собой жизнь всей природы в комнате, и есть часть, которая представляет собой жизнь всей природы внутри стола в комнате. Эти части являются ограниченными мероприятиями. Они обладают длительностью настоящего времени, и они являются его частями. Но в то время как длительность является неограниченным целым и в определенном ограниченном смысле представляет собой все, что существует, ограниченное событие обладает полностью определенным ограничением протяженности, которое выражается для нас в пространственно-временных терминах.

Мы привыкли связывать событие с определенным мелодраматизмом. Если человек попал под машину, это событие заключено в определенные пространственно-временные рамки. Мы не привыкли рассматривать сохранение Великой Пирамиды в течение какого-либо определенного дня как событие. Но естественный факт, которым является Великая Пирамида в течение дня, подразумевая, таким образом, всю природу внутри нее, является событием того же характера, что и несчастный случай с человеком, подразумевая, таким образом, всю природу с пространственно-временными ограничениями, чтобы включить человека и двигатель в период, когда они были в контакте.

Мы привыкли анализировать эти события с точки зрения трех факторов: времени, пространства и материала. Фактически, мы сразу применяем к ним концепции материалистической теории природы. Я не отрицаю полезности этого анализа для выражения важных законов природы. Я отрицаю то, что любой из этих факторов постулируется нами в чувственном осознании в конкретной независимости. Мы воспринимаем один единичный фактор в природе; и этот фактор заключается в том, что что—то происходит именно там. Например, мы воспринимаем происходящее с Великой пирамидой в ее связи с происходящими вокруг египетскими событиями. Мы настолько приучены, как языком, так и формальным обучением и вытекающим из этого удобством, выражать свои мысли в терминах этого материалистического анализа, что интеллектуально склонны игнорировать истинное единство фактора, действительно проявляющегося в чувственном осознании. Именно этот единичный фактор, сохраняющий в себе течение природы, является первичным конкретным элементом, выделяемым в природе. Эти первичные факторы - это то, что я подразумеваю под событиями.

События - это поле двучленного отношения, а именно отношения протяженности, которое рассматривалось в прошлой лекции. События - это вещи, связанные отношением протяженности. Если событие A распространяется на событие B , то B является "частью" A , а A - это "целое", частью которого является B . Целое и часть неизменно используются в этих лекциях в этом определенном смысле. Отсюда следует, что в отношении этого отношения любые два события A и B могут иметь любое из четырех отношений друг к другу, а именно (i) A может распространяться на B , или (ii) B может распространяться на A , или (iii) A и B могут оба распространяться на некоторое третье событие C , но ни на одно другое, или (iv) A и B могут быть полностью отдельными. Эти альтернативы, очевидно, могут быть проиллюстрированы диаграммами Эйлера в том виде, в каком они представлены в учебниках логики.

Непрерывность природы - это непрерывность событий. Эта непрерывность - просто название для совокупности разнообразных свойств событий в связи с отношением протяженности.

Во-первых, это отношение транзитивно; во-вторых, каждое событие содержит другие события как части само по себе; в-третьих, каждое событие является частью других событий; в-четвертых, для любых двух конечных событий существуют события, каждое из которых содержит их оба как части; и в-пятых, между событиями существует особая связь, которую я называю "соединением".

Два события пересекаются, когда есть третье событие, частями которого являются оба события, и которое таково, что ни одна его часть не отделена от обоих данных событий. Таким образом, два события с пересечением составляют ровно одно событие, которое в некотором смысле является их суммой.

Этим свойством обладают только определенные пары событий. В общем случае любое событие, содержащее два события, также содержит части, которые отделены от обоих событий.

Существует альтернативное определение соединения двух событий, которое я принял в своей недавней книге[7]. Два события пересекаются, когда есть третье событие, такое, что (i) оно перекрывает оба события и (ii) у него нет части, которая была бы отделена от обоих данных событий. Если любое из этих альтернативных определений принимается в качестве определения перехода, другое определение предстает как аксиома, уважающая характер перехода в том виде, в каком мы его знаем в природе. Но мы думаем не столько о логическом определении, сколько о формулировании результатов непосредственного наблюдения. Существует определенная непрерывность, присущая наблюдаемому единству события, и эти два определения соединения на самом деле являются аксиомами, основанными на наблюдении за характером этой непрерывности.

[7] Ср. *Запрос*.

Отношения целого и части и наложение друг на друга являются частными случаями соединения событий. Но события могут пересекаться, когда они отделены друг от друга; например, верхняя и нижняя части Великой пирамиды разделены некоторой воображаемой горизонтальной плоскостью.

Преимственность, которую природа проистекает из событий, была затемнена иллюстрациями, которые я был вынужден привести. Например, я взял существование Великой пирамиды как довольно хорошо известный факт, к которому я мог бы смело обратиться в качестве

иллюстрации. Это тип события, которое предстает перед нами как ситуация с узнаваемым объектом; и в выбранном примере объект настолько широко известен, что получил название. Объект - это сущность другого типа, чем событие. Например, событие, представляющее собой жизнь природы внутри Великой пирамиды вчера и сегодня, делится на две части, а именно на Великую пирамиду вчера и Великую пирамиду сегодня. Но узнаваемый объект, который также называют Великой пирамидой, сегодня является тем же объектом, что и вчера. Мне придется рассмотреть теорию объектов в другой лекции.

Всему предмету придается незаслуженный вид утонченности из-за того факта, что, когда событие представляет собой ситуацию с хорошо обозначенным объектом, у нас нет языка, чтобы отличить событие от объекта. В случае с Великой Пирамидой объектом является воспринимаемая единичная сущность, которая в качестве воспринимаемой остается самоидентичной на протяжении веков; в то время как весь танец молекул и изменчивая игра электромагнитного поля являются составляющими события. Объект находится в некотором смысле вне времени. Он находится во времени производно только потому, что имеет отношение к событиям, которые я называю 'ситуацией'. Это соотношение ситуаций потребует обсуждения в последующей лекции.

Момент, который я хочу подчеркнуть сейчас, заключается в том, что наличие ситуации с хорошо обозначенным объектом не является неотъемлемой необходимостью для события. Где бы и когда бы что-то ни происходило, событие имеет место. Более того, "где бы и когда бы" сами по себе предполагают событие, поскольку пространство и время сами по себе являются абстракциями от событий. Следовательно, следствием этой доктрины является то, что что-то всегда происходит повсюду, даже в так называемом пустом пространстве. Этот вывод согласуется с современной физической наукой, которая предполагает игру электромагнитного поля в пространстве и времени. Эта научная доктрина была облечена в материалистическую форму всепроникающего эфира. Но эфир, очевидно, является всего лишь праздным понятием — во фразеологии, которую Бэкон применил к доктрине конечных причин, это бесплодная девственница. Из этого ничего не выводится; и эфир просто служит цели удовлетворения требований материалистической теории. Важной концепцией является концепция изменяющихся фактов силовых полей. Это концепция эфира событий, которую следует заменить концепцией материального эфира.

Не требуется никаких иллюстраций, чтобы убедиться в том, что событие представляет собой сложный факт, а отношения между двумя событиями образуют почти непроходимый лабиринт. Ключ, открытый здравым смыслом человечества и систематически используемый в науке, - это то, что я нашел в другом месте^[8] называется законом приближения к простоте путем уменьшения объема.

^[8] Ср. *Организация мышления*, стр. 146 и далее. Уильямс и Норгейт, 1917.

Если A и B - это два события, и A' является частью A , а B' является частью B , то во многих отношениях отношения между частями A' и B' будут проще, чем отношения между A и B . Это принцип, который лежит в основе всех попыток точного наблюдения.

Первым результатом систематического использования этого закона стала формулировка абстрактных концепций времени и пространства. В предыдущей лекции я в общих чертах описал, как этот принцип был применен для получения временных рядов. Теперь я перейду к

рассмотрению того, как пространственные объекты получаются тем же методом. Систематическая процедура в принципе идентична в обоих случаях, и я назвал общий тип процедуры "методом экстенсивной абстракции".

Вы, наверное, помните, что в своей последней лекции я определил концепцию абстрактного набора длительностей. Это определение может быть расширено для применения к любым событиям, ограниченным событиями, а также к продолжительности. Единственное изменение, которое требуется, 'это замена слова "событие" словом "продолжительность'. Соответственно, абстрактный набор событий - это любой набор событий, который обладает двумя свойствами: (i) из любых двух членов набора один содержит другой как часть, и (ii) нет события, которое было бы общей частью каждого члена набора. Такой набор, как вы помните, обладает свойствами китайской игрушки, которая представляет собой гнездо коробок, расположенных одна внутри другой, с той разницей, что игрушка имеет наименьшую коробку, в то время как абстрактный класс не имеет ни наименьшего события, ни сходится к ограничивающему событию, которое не является членом набора.

Таким образом, что касается абстрактных наборов событий, абстрактное множество сходится ни к чему. Существует множество, члены которого становятся бесконечно меньше и мельче по мере того, как мы продвигаемся в своих мыслях к меньшему концу ряда; но нет никакого абсолютного минимума любого рода, который был бы достигнут в конце концов. На самом деле множество - это просто само по себе и не указывает ни на что другое в ходе событий, кроме самого себя. Но каждое событие имеет внутренний характер в том смысле, что оно является ситуацией объектов и имеет части, которые являются ситуациями объектов, и — если говорить более обобщенно — в том смысле, что оно является полем жизни природы. Этот характер может быть определен количественными выражениями, выражающими отношения между различными величинами, присущими данному событию, или между такими величинами и другими величинами, присущими другим событиям. В случае событий значительной пространственно-временной протяженности этот набор количественных выражений поражает сложностью. Если является событием, давайте обозначим через $q(e)$ набор количественных выражений, определяющих его характер, включая его связи с остальной природой. Пусть e_1, e_2, e_3 и т.д. - абстрактный набор, члены которого расположены таким образом, что каждый член, такой как e_n , распространяется на все последующие члены, такие как e_{n+1}, e_{n+2} и так далее. Тогда соответствующий ряд

$e_1, e_2, e_3, \dots, e_n, e_{n+1}, \dots,$

есть сериал

$q(e_1), q(e_2), q(e_3), \dots, q(e_n), q(e_{n+1}), \dots$

Назовите серию событий s и серию количественных выражений $q(s)$. У серии s нет последнего члена и нет событий, которые содержатся в каждом члене серии. Соответственно, последовательность событий сводится к нулю. Это просто само по себе. Также ряд $q(s)$ не имеет последнего члена. Но наборы гомологичных величин, проходящих через различные члены ряда, действительно сходятся к определенным пределам. Например, если Q_1 является количественным измерением, найденным в $q(e_1)$, а Q_2 гомолог Q_1 , который находится в $q(e_2)$, а Q_3 , гомолог Q_1 и Q_2 , который находится в $q(e_3)$, и так далее, затем сериал

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n, Q_{n+1}, \dots,$

хотя у него нет последнего члена, в целом он сходится к определенному пределу.

Соответственно, существует класс пределов $l(s)$, который является классом пределов тех членов $q(e_n)$, которые имеют гомологи во всем ряду $q(s)$ по мере бесконечного увеличения n . Мы можем представить это утверждение схематично, используя стрелку ($\rightarrow$), означающую "сходится к". Тогда

$e_1, e_2, e_3, \dots, e_n, e_{n+1}, \dots \rightarrow \text{nothing},$

и

$q(e_1), q(e_2), q(e_3), \dots, q(e_n), q(e_{n+1}), \dots \rightarrow l(s).$

Взаимоотношения между пределами в множестве $l(s)$, а также между этими пределами и пределами в других множествах $l(s')$, $l(s'')$, ... которые возникают из других абстрактных множеств s' , s'' и т.д., обладают особой простотой.

Таким образом, множество s указывает на идеальную простоту естественных отношений, хотя эта простота не является характеристикой какого-либо фактического события в s . Мы можем приблизиться к такой простоте, которая, по численным оценкам, настолько близка, насколько нам хотелось бы, рассматривая событие, которое находится достаточно далеко в конце ряда, ближе к малому концу. Следует отметить, что это бесконечная серия, поскольку она простирается в бесконечной последовательности к малому концу, который имеет значение. Сколь угодно крупное событие, с которого начинается сериал, не имеет никакого значения вообще. Мы можем произвольно исключить любой набор событий в большом конце абстрактного набора без потери какого-либо важного свойства измененного таким образом набора.

Я называю предельный характер естественных отношений, который обозначается абстрактным множеством, 'внутренним характером' множества; также свойства, связанные с отношением целого и части по отношению к своим членам, посредством которых абстрактное множество определяется вместе, образуют то, что я называю его 'внешним характером'. Тот факт, что внешний характер абстрактного множества определяет определенный внутренний характер, является причиной важности точных понятий пространства и времени. Это появление определенного внутреннего характера из абстрактного множества является точным значением закона сходимости.

Например, мы видим приближающийся поезд в течение минуты. Событие, представляющее собой жизнь природы в этом поезде в течение минуты, очень сложно, и выражение его взаимосвязей и составляющих его характера ставит нас в тупик. Если мы возьмем одну секунду этой минуты, то более ограниченное событие, полученное таким образом, будет проще по своим составляющим, и все более короткие промежутки времени, такие как десятая часть этой секунды, или сотая, или тысячная, — при условии, что у нас есть определенное правило, задающее определенную последовательность убывающих событий, — дают события, составные признаки которых сходятся к идеальной простоте характера поезда в определенный момент. Кроме того, существуют различные типы такой конвергенции к простоте. Например, мы можем, как указано выше, прийти к ограничивающему символу, выражающему природу в данный момент во всем объеме поезда в данный момент, или к природе в данный момент в некоторой части этого объема — например, в котле паровоза, — или к природе в данный момент на некотором участке поверхности, или к природе в данный момент на некоторой линии внутри

поезда, или к природе в данный момент в некоторой точке поезда. В последнем случае полученные простые ограничивающие характеристики будут выражены в виде плотностей, удельных весов и типов материала. Кроме того, нам не обязательно стремиться к абстракции, которая включает природу в одно мгновение. Мы можем сходить к физическим компонентам определенного точечного трека в течение всей минуты. Соответственно, существуют различные типы внешнего характера сходимости, которые приводят к приближению к различным типам внутренних символов в качестве пределов.

Теперь мы переходим к исследованию возможных связей между абстрактными множествами. Одно множество может 'покрывать' другое. Я определяю "покрытие" следующим образом: абстрактное множество p покрывает абстрактное множество q , когда каждый член p содержит в качестве своих частей некоторые члены q . Очевидно, что если какое-либо событие e содержит в качестве части какой-либо член множества q , то благодаря транзитивному свойству расширения каждый последующий член малого конца q является частью e . В таком случае я скажу, что абстрактный набор q "присущ" событию e . Таким образом, когда абстрактное множество p покрывает абстрактное множество q , абстрактное множество q присуще каждому члену p .

Два абстрактных набора могут перекрывать друг друга. В этом случае я буду называть эти два набора 'равными по абстрактной силе'. Когда не будет опасности недопонимания, я сокращаю эту фразу, просто сказав, что два абстрактных набора 'равны'. Возможность этого равенства абстрактных множеств вытекает из того факта, что оба множества, p и q , представляют собой бесконечные ряды по направлению к своим малым концам. Таким образом, равенство означает, что при наличии любого события x принадлежащего p , мы всегда можем, продвинувшись достаточно далеко к малому концу q , найти событие y , которое является частью x , и что затем, продвинувшись достаточно далеко к малому концу p , мы можем найти событие z , которое является частью y , и так до бесконечности.

Важность равенства абстрактных множеств вытекает из предположения, что внутренние символы двух множеств идентичны. Если бы это было не так, точное наблюдение подошло бы к концу.

Очевидно, что любые два абстрактных множества, которые равны третьему абстрактному множеству, равны друг другу. 'Абстрактный элемент' - это целая группа абстрактных множеств, которые равны любому из себя. Таким образом, все абстрактные множества, принадлежащие одному и тому же элементу, равны и сходятся к одному и тому же внутреннему символу. Таким образом, абстрактный элемент - это группа путей приближения к определенному внутреннему характеру идеальной простоты, который можно найти как предел среди естественных фактов.

Если абстрактное множество p покрывает абстрактное множество q , то любое абстрактное множество, принадлежащее абстрактному элементу, членом которого является p , будет покрывать любое абстрактное множество, принадлежащее элементу, членом которого является q . Соответственно, полезно расширить значение термина "покрывающий" и говорить об одном абстрактном элементе, 'покрывающем' другой абстрактный элемент. Если мы попытаемся аналогичным образом расширить термин 'равный' в смысле "равного по абстрактной силе", то очевидно, что абстрактный элемент может быть равен только самому себе. Таким образом, абстрактный элемент обладает уникальной абстрактной силой и представляет собой конструкцию из событий, представляющую собой один определенный внутренний характер,

который достигается как предел за счет использования принципа приближения к простоте путем уменьшения протяженности.

Когда абстрактный элемент A покрывает абстрактный элемент B , внутренний характер A в некотором смысле включает внутренний характер B . Это приводит к тому, что утверждения о внутреннем характере B являются в некотором смысле утверждениями о внутреннем характере A ; но внутренний характер A сложнее, чем у B .

Абстрактные элементы образуют фундаментальные элементы пространства и времени, и теперь мы переходим к рассмотрению свойств, участвующих в формировании особых классов таких элементов. В моей последней лекции я уже исследовал один класс абстрактных элементов, а именно моменты. Каждый момент представляет собой группу абстрактных множеств, и все события, являющиеся членами этих множеств, являются членами одного семейства длительностей. Моменты одного семейства образуют временной ряд; и, допуская существование разных семейств моментов, в природе будут существовать альтернативные временные ряды. Таким образом, метод экстенсивной абстракции объясняет происхождение временных рядов в терминах непосредственных фактов опыта и в то же время допускает существование альтернативных временных рядов, которых требует современная теория электромагнитной относительности.

Теперь обратимся к пространству. Первое, что нужно сделать, это получить доступ к классу абстрактных элементов, которые в некотором смысле являются точками пространства. Такой абстрактный элемент должен в некотором смысле демонстрировать сходимости к абсолютному минимуму внутреннего характера. Евклид на все времена выразил общую идею точки, как существа, не имеющего частей и величины. Именно этот характер абсолютного минимума мы хотим достичь и выразить в терминах внешних характеристик абстрактных множеств, составляющих точку. Более того, точки, к которым таким образом приходят, представляют идеал событий без какого-либо расширения, хотя на самом деле таких сущностей, как эти идеальные события, не существует. Эти точки будут точками не внешнего вневременного пространства, а мгновенных пространств. В конечном счете мы хотим прийти к вневременному пространству физической науки, а также к общему мышлению, которое теперь окрашено научными концепциями. Будет удобно приберечь термин 'точка' для этих пробелов, когда мы дойдем до них. Поэтому я буду использовать название 'частицы событий' для обозначения идеальных минимальных ограничений на события. Таким образом, частица-событие является абстрактным элементом и как таковая представляет собой группу абстрактных множеств; а точка, а именно точка вневременного пространства, будет классом частиц—событий.

Кроме того, существует отдельное вневременное пространство, соответствующее каждому отдельному временному ряду, то есть каждому отдельному семейству длительностей. Мы вернемся к точкам во вневременных пространствах позже. Я просто упоминаю о них сейчас, чтобы мы могли понять этапы нашего исследования. Совокупность частиц-событий образует четырехмерное многообразие, дополнительное измерение, возникающее из времени — другими словами, возникающее из точек вневременного пространства, каждая из которых является классом частиц-событий.

Требуемый характер абстрактных множеств, образующих частицы-события, был бы обеспечен, если бы мы могли определить их как обладающие свойством покрываться любым абстрактным множеством, которое они покрывают. Ибо тогда любое другое абстрактное множество,

охватываемое абстрактным множеством частицы-события, было бы равно ему и, следовательно, было бы членом той же частицы-события. Соответственно, частица события не может охватывать никакой другой абстрактный элемент. Это определение, которое я первоначально предложил на конгрессе в Париже в 1914 году[9]. Однако с этим определением связана трудность, если оно будет принято без каких-либо дополнительных дополнений, и теперь я не удовлетворен тем способом, которым я попытался преодолеть эту трудность в упомянутой статье.

[9] Cf. 'La Théorie Relationniste de l'Espace,' *Rev. de Métaphysique et de Morale*, vol. XXIII, 1916.

Трудность заключается в следующем: когда частицы-события однажды определены, легко определить совокупность частиц-событий, образующих границу события; и, следовательно, определить точку соприкосновения на их границах, возможную для пары событий, одно из которых является частью другого. Затем мы можем представить себе все тонкости касания. В частности, мы можем представить абстрактный набор, все члены которого имеют точечный контакт с одной и той же частицей-событием. Тогда легко доказать, что не будет абстрактного множества, обладающего свойством покрываться каждым абстрактным множеством, которое оно покрывает. Я излагаю эту трудность довольно подробно, потому что ее существование определяет развитие нашей линии аргументации. Мы должны приложить некоторое условие к корневому свойству быть покрытыми любым абстрактным набором, который оно покрывает. Когда мы рассматриваем этот вопрос о подходящих условиях, мы обнаруживаем, что в дополнение к частицам событий все другие релевантные пространственные и пространственно-временные абстрактные элементы могут быть определены таким же образом путем соответствующего изменения условий. Соответственно, мы действуем общим способом, подходящим для использования за пределами событийных частиц.

Пусть σ - имя любого условия, которому удовлетворяют некоторые абстрактные множества. Я говорю, что абстрактное множество является " σ -простым", когда оно обладает двумя свойствами: (i) что оно удовлетворяет условию σ и (ii) что оно покрывается каждым абстрактным множеством, которое одновременно покрывается им и удовлетворяет условию σ .

Другими словами, вы не можете получить какое-либо абстрактное множество, удовлетворяющее условию σ , которое проявляет внутренний характер, более простой, чем у σ -простого числа.

Существуют также коррелятивные абстрактные множества, которые я называю наборами σ -антипростых чисел. Абстрактное множество является σ -антистандартным, когда оно обладает двумя свойствами: (i) что оно удовлетворяет условию σ и (ii) что оно покрывает каждое абстрактное множество, которое одновременно покрывает его и удовлетворяет условию σ . Другими словами, вы не можете получить какой-либо абстрактный набор, удовлетворяющий условию σ , который проявляет внутренний характер, более сложный, чем у σ -антистандартного.

Внутренний характер σ -простого числа имеет определенный минимум полноты среди тех абстрактных множеств, которые подчиняются условию удовлетворения σ ; тогда как внутренний характер σ -антистандартного числа имеет соответствующий максимум полноты и включает в себя все, что возможно в данных обстоятельствах.

Давайте сначала рассмотрим, какую помощь могло бы оказать нам понятие антипростых чисел в определении моментов, которое мы дали в прошлой лекции. Пусть условие σ является

свойством быть классом, все члены которого являются длительностями. Таким образом, абстрактное множество, удовлетворяющее этому условию, является абстрактным множеством, полностью состоящим из длительностей. Тогда удобно определить момент как группу абстрактных множеств, которые равны некоторому σ -антипростому, где условие σ имеет это особое значение. При рассмотрении (i) будет обнаружено, что каждое абстрактное множество, образующее момент, является σ -антистандартным, где σ имеет это особое значение, и (ii) что мы исключили из состава моментов абстрактные множества длительностей, которые все имеют одну общую границу, либо начальную границу, либо конечную границу. Таким образом, мы исключаем особые случаи, которые способны запутать общие рассуждения. Новое определение момента, которое заменяет наше предыдущее определение, является (с помощью понятия антипростых чисел) более точным из двух и более полезным.

Конкретное условие, обозначавшее 'σ' в определении моментов, включало нечто дополнительное ко всему, что может быть выведено из простого понятия протяженности. Длительность демонстрирует для мысли тотальность. Понятие тотальности - это нечто большее, чем понятие протяженности, хотя эти два понятия переплетены в понятии длительности.

Точно так же конкретное условие 'σ', необходимое для определения частицы-события, следует искать за пределами простого понятия протяженности. То же самое замечание справедливо и в отношении конкретных условий, необходимых для других пространственных элементов. Это дополнительное понятие получается путем проведения различия между понятием "положение" и понятием сходимости к идеальному нулю протяженности, как показано абстрактным набором событий.

Чтобы понять это различие, рассмотрим точку мгновенного пространства, которую мы воспринимаем как видимую нам при почти мгновенном взгляде. Эта точка является частицей события. У него есть два аспекта. В одном аспекте он там, где он есть. Это его положение в пространстве. В другом аспекте этого можно достичь, игнорируя окружающее пространство и концентрируя внимание на все меньшем наборе событий, которые приближаются к нему. В этом его внешний характер. Таким образом, точка имеет три признака, а именно: ее положение во всем мгновенном пространстве, ее внешний характер и ее внутренний характер. То же самое верно и для любого другого пространственного элемента. Например, мгновенный объем в мгновенном пространстве имеет три символа, а именно: его положение, его внешний характер как группы абстрактных множеств и его внутренний характер, который является пределом естественных свойств, на который указывает любое из этих абстрактных множеств.

Прежде чем мы сможем говорить о положении в мгновенном пространстве, нам, очевидно, должно быть совершенно ясно, что мы подразумеваем под мгновенным пространством как таковым. Мгновенное пространство следует рассматривать как характер момента. Ибо момент - это вся природа в одно мгновение. Это не может быть внутренним характером момента. Ибо внутренний характер сообщает нам ограничивающий характер природы в пространстве в данный момент. Мгновенное пространство должно быть совокупностью абстрактных элементов, рассматриваемых в их взаимных отношениях. Таким образом, мгновенное пространство - это совокупность абстрактных элементов, охватываемых каким-то одним моментом, и это мгновенное пространство этого момента.

Теперь мы должны спросить, какой характер мы обнаружили в природе, который способен в соответствии с элементами мгновенного пространства приобретать различные качества

положения. Этот вопрос сразу же подводит нас к перекрестку моментов, который еще не рассматривался в этих лекциях.

Место пересечения двух моментов - это совокупность абстрактных элементов, охватываемых ими обоими. Теперь два момента одного и того же временного ряда не могут пересекаться. Два момента соответственно из разных семейств обязательно пересекаются. Соответственно, в постоянном пространстве момента мы должны ожидать, что фундаментальные свойства будут отмечены пересечениями с моментами других семейств. Если M является данным моментом, пересечение M с другим моментом A является мгновенной плоскостью в мгновенном пространстве M ; и если B является третьим моментом, пересекающим как M , так и A , пересечение M и B является другой плоскостью в пространстве M . Также общим пересечением A , B и M является пересечение двух плоскостей в пространстве M , а именно это прямая линия в пространстве M . Исключительный случай возникает, если B и M пересекаются в той же плоскости, что и A и M . Более того, если C быть четвертым моментом, то, за исключением особых случаев, которые нам не нужно рассматривать, он пересекает M в плоскости, в которой пересекается прямая линия (A , B , M). Таким образом, в целом существует общее пересечение четырех моментов разных семейств. Это общее пересечение представляет собой совокупность абстрактных элементов, каждый из которых охватывает (или "лежит в") все четыре момента. Трехмерное свойство мгновенного пространства сводится к тому, что (помимо особых отношений между четырьмя моментами) любой пятый момент либо содержит все их общее пересечение, либо ничего из него. Дальнейшее разделение общего пересечения посредством моментов невозможно. Действует принцип 'все или ничего'. Это *неаприорная истина*, а эмпирический факт природы.

Будет удобно приберечь обычные пространственные термины 'плоскость', 'прямая линия', 'точка' для элементов вневременного пространства временной системы. Соответственно, мгновенная плоскость в мгновенном пространстве мгновения будет называться "уровнем", мгновенная прямая линия будет называться "прямой линией", а мгновенная точка будет называться 'точкой'. Таким образом, точка - это совокупность абстрактных элементов, которые лежат в каждом из четырех моментов, семейства которых не имеют особого отношения друг к другу. Также, если P - любой момент, либо каждый абстрактный элемент, принадлежащий данному пункту, лежит в P , либо ни один абстрактный элемент этого пункта не лежит в P .

Положение - это качество, которым обладает абстрактный элемент в силу моментов, в которых он находится. Абстрактные элементы, которые лежат в мгновенном пространстве данного момента M , отличаются друг от друга различными другими моментами, которые пересекают M так, чтобы содержать различные выборки этих абстрактных элементов. Именно эта дифференциация элементов составляет их дифференциацию положения. Абстрактный элемент, который принадлежит точке, имеет простейший тип положения в M , абстрактный элемент, который принадлежит прямой, но не точке, имеет более сложное качество положения, абстрактный элемент, который принадлежит уровню, а не прямой, имеет еще более сложное качество положения, и, наконец, самое сложное качество положения принадлежит абстрактному элементу, который принадлежит объему, а не уровню. Объем, однако, еще не определен. Это определение будет дано в следующей лекции.

Очевидно, что уровни, прямые и пунктуальные области в их качестве бесконечных совокупностей не могут быть ни конечными точками чувственного осознания, ни пределами, к

которым можно приблизиться при чувственном осознании. Любой отдельный элемент уровня обладает определенным качеством, вытекающим из его характера, поскольку он также принадлежит к определенному набору моментов, но уровень в целом - это простое логическое понятие без какого-либо пути приближения к сущностям, заложенным в чувственном осознании.

С другой стороны, частица-событие определяется таким образом, чтобы проявлять этот характер как путь приближения, обозначенный сущностями, положенными в чувственном осознании. Определенная частица-событие определяется применительно к определенному пункту следующим образом: пусть условие σ означает свойство покрывать все абстрактные элементы, являющиеся членами этого пункта; так что абстрактное множество, удовлетворяющее условию σ , является абстрактным множеством, которое покрывает каждый абстрактный элемент, принадлежащий пункту. Тогда определение частицы-события, связанной с точкой, состоит в том, что это группа всех σ -простых чисел, где σ имеет это конкретное значение.

Очевидно, что — при таком значении σ — каждое абстрактное множество, равное σ -простому числу, само по себе является σ -простым числом. Соответственно, частица события, определенная таким образом, является абстрактным элементом, а именно это группа тех абстрактных множеств, каждое из которых равно некоторому заданному абстрактному множеству. Если мы напомним определение частицы-события, связанной с некоторым заданным пунктом, который мы будем называть π , то оно будет следующим: Частица-событие, связанная с π , представляет собой группу абстрактных классов, каждый из которых обладает двумя свойствами (i) что он покрывает каждое абстрактное множество в π и (ii) что все абстрактные множества, которые также удовлетворяют первому условию относительно π и которые он покрывает, также покрывают его.

Частица-событие имеет положение благодаря своей связи с точкой, и, наоборот, точка приобретает свой производный характер как способ приближения из-за своей связи с частицей-событием. Эти два признака точки всегда повторяются при любом рассмотрении вывода точки из наблюдаемых фактов природы, но в целом нет четкого признания их различия.

Особая простота мгновенной точки имеет двоякое происхождение: одно связано с положением, то есть с ее характером как точки, а другое - с ее характером как частицы-события. Простота точки проистекает из ее мгновенной неделимости.

Простота частицы-события проистекает из неделимости ее внутреннего характера. Внутренний характер частицы-события неделим в том смысле, что каждый абстрактный набор, охватываемый им, обладает одним и тем же внутренним характером. Отсюда следует, что, хотя существуют различные абстрактные элементы, охватываемые частицами-событиями, их рассмотрение не дает никаких преимуществ, поскольку мы не получаем дополнительной простоты в выражении естественных свойств.

Эти два символа простоты, которыми обладают соответственно частицы-события и знаки препинания, определяют значение фразы Евклида "без частей и без величины".

Очевидно, удобно выбросить из головы все эти случайные абстрактные множества, которые покрыты частицами событий, сами не являясь их членами. Они не дают нам ничего нового в плане внутреннего характера. Соответственно, мы можем думать о прямых и уровнях просто как

о местах расположения частиц-событий. При этом мы также исключаем те абстрактные элементы, которые охватывают наборы частиц-событий, при этом сами эти элементы не являются частицами-событиями. Существуют классы этих абстрактных элементов, которые имеют большое значение. Я рассмотрю их позже в этой и других лекциях. Пока мы их проигнорируем. Кроме того, я всегда буду говорить о "частицах-событиях", предпочитая их "пунктам", поскольку последнее является искусственным словом, к которому я не испытываю особой привязанности.

Параллелизм между прямыми линиями и уровнями теперь объясним.

Рассмотрим мгновенное пространство, принадлежащее моменту A , и пусть A принадлежит временной серии моментов, которые я буду называть α . Рассмотрим любой другой временной ряд моментов, который я назову β . Моменты β не пересекаются друг с другом, и они пересекают момент A в семействе уровней. Ни один из этих уровней не может пересекаться, и они образуют семейство параллельных мгновенных плоскостей в мгновенном пространстве момента A . Таким образом, параллелизм моментов во временном ряду порождает параллелизм уровней в мгновенном пространстве, а отсюда — как легко видеть — параллелизм прямых.

Соответственно, евклидово свойство пространства вытекает из параболического свойства времени. Возможно, есть основания принять гиперболическую теорию времени и соответствующую гиперболическую теорию пространства. Такая теория не была разработана, поэтому невозможно судить о характере доказательств, которые могли бы быть приведены в ее пользу.

Теория порядка в мгновенном пространстве непосредственно выводится из временного порядка. Ибо рассмотрим пространство момента M . Пусть α - название временной системы, к которой M не принадлежит. Пусть A_1, A_2, A_3 и т.д. Являются моментами α в порядке их появления. Затем A_1, A_2, A_3 и т.д. Пересекают M на параллельных уровнях l_1, l_2, l_3 и т.д. Тогда относительный порядок параллельных уровней в пространстве M совпадает с относительным порядком соответствующих моментов во временной системе α . Любая прямая линия в M , которая пересекает все эти уровни в своем наборе точек, тем самым получает для своих точек порядок расположения на ней. Таким образом, пространственный порядок произведен от временного порядка. Более того, существуют альтернативные временные системы, но в каждом конкретном пространстве существует только один определенный пространственный порядок. Соответственно, различные способы получения пространственного порядка из различных временных систем должны согласовываться с одним пространственным порядком в каждом мгновенном пространстве. Таким образом, различные временные порядки также сопоставимы.

Нам еще предстоит решить два важных вопроса, прежде чем наша теория пространства будет полностью скорректирована. Одним из них является вопрос об определении методов измерения в пространстве, другими словами, теория конгруэнтности пространства. Будет обнаружено, что измерение пространства тесно связано с измерением времени, в отношении которого еще не определены никакие принципы. Таким образом, наша теория соответствия будет теорией как для пространства, так и для времени. Во-вторых, существует определение вневременного пространства, которое соответствует любой конкретной временной системе с ее бесконечным набором мгновенных пространств в ее последовательные моменты. Это пространство — или, скорее, это пространства — физической науки. Очень часто отвергают это пространство, говоря, что оно концептуальное. Я не понимаю смысла этих фраз. Я полагаю, что

имеется в виду, что пространство - это концепция чего-либо в природе. Соответственно, если пространство физической науки можно назвать концептуальным, я спрашиваю, о чем по своей природе оно представляет собой концепцию? Например, когда мы говорим о точке во вневременном пространстве физической науки, я полагаю, что мы говорим о чем-то в природе. Если мы не совсем так говорим, то наши ученые упражняют свое остроумие в области чистой фантазии, а это явно не так. Это требование определенного Акта Habeas Corpus для создания соответствующих объектов в природе применимо независимо от того, является ли пространство относительным или абсолютным. Что касается теории относительного пространства, то, возможно, можно утверждать, что для физической науки не существует вневременного пространства и что существует только кратковременная серия мгновенных пространств.

Тогда следует попросить объяснения значения очень распространенного утверждения о том, что такой-то человек прошел четыре мили за определенный час. Как вы можете измерить расстояние из одного пространства в другое пространство? Я понимаю, что выхожу за пределы листа артиллерийской карты. Но смысл утверждения, что Кембридж в 10 часов сегодняшнего утра в соответствующем мгновенном пространстве для данного момента находится в 52 милях от Лондона в 11 часов сегодняшнего утра в соответствующем мгновенном пространстве для данного момента, совершенно не укладывается у меня в голове. Я думаю, что к тому времени, когда для этого утверждения будет создан смысл, вы обнаружите, что сконструировали то, что на самом деле является вневременным пространством. Чего я не могу понять, так это как дать объяснение значения, фактически не создавая какой-либо такой конструкции. Также я могу добавить, что я не знаю, как мгновенные пространства таким образом соотносятся в одно пространство каким-либо методом, доступным в современных теориях пространства.

Вы, наверное, заметили, что с помощью предположения об альтернативных системах времени мы приходим к объяснению характера пространства. В естественных науках 'объяснить' означает просто обнаружить 'взаимосвязи'. Например, в определенном смысле нет объяснения красному цвету, который вы видите. Это красный цвет, и о нем больше нечего сказать. Либо он установлен перед вами в чувственном осознании, либо вы не знаете о сущности красного. Но наука объяснила красный цвет. А именно, он обнаружил взаимосвязь между красным как фактором природы и другими факторами в природе, например, волнами света, которые являются волнами электромагнитных возмущений. Существуют также различные патологические состояния организма, которые приводят к восприятию красного цвета без появления световых волн. Таким образом, была обнаружена связь между красным, как это предполагается в чувственном восприятии, и различными другими факторами природы. Открытие этих связей составляет научное объяснение нашего видения цвета. Аналогичным образом, зависимость характера пространства от характера времени составляет объяснение в том смысле, в каком наука стремится объяснить. Систематизирующий интеллект не терпит голых фактов. Характер пространства до сих пор представлялся как совокупность голых фактов, окончательных и разрозненных. Теория, которую я излагаю, устраняет эту несвязанность фактов пространства.

ГЛАВА V

ПРОСТРАНСТВО И ДВИЖЕНИЕ

Тема этой лекции является продолжением задачи объяснения построения пространств как абстрагирования от фактов природы. В конце предыдущей лекции было отмечено, что вопрос конгруэнтности не рассматривался, как и построение вневременного пространства, которое должно было бы соотносить последовательные мгновенные пространства данной временной системы. Кроме того, было также отмечено, что существует множество пространственных абстрактных элементов, которым мы еще не дали определения. Сначала мы рассмотрим определение некоторых из этих абстрактных элементов, а именно определения твердых тел, областей и маршрутов. Под "маршрутом" я подразумеваю линейный отрезок, будь то прямой или изогнутый. Изложение этих определений и необходимые предварительные пояснения, я надеюсь, послужат общим объяснением функции частиц-событий в анализе природы.

Мы отмечаем, что частицы-события имеют 'положение' друг относительно друга. В прошлой лекции я объяснял, что "положение" - это качество, приобретаемое пространственным элементом благодаря охватывающим его пересекающимся моментам. Таким образом, каждая частица-событие имеет положение в этом смысле. Простейший способ выразить положение частицы-события в природе - это сначала зафиксироваться на какой-либо определенной временной системе. Назовем это α . Будет один момент временного ряда α , который охватывает данное событие-частицу. Таким образом, положение частицы-события во временном ряду α определяется этим моментом, который мы будем называть M . Положение частицы в пространстве M затем фиксируется обычным способом тремя уровнями, которые пересекаются в нем и только в нем. Эта процедура фиксации положения частицы-события показывает, что совокупность частиц-событий образует четырехмерное многообразие. Конечное событие занимает ограниченный фрагмент этого многообразия в смысле, который я сейчас продолжу объяснять.

Пусть e будет любым заданным событием. Многообразие частиц-событий распадается на три набора относительно e . Каждое событие-частица представляет собой группу равных абстрактных множеств, и каждое абстрактное множество к своему конечному концу состоит из все меньших и меньших конечных событий. Когда мы выбираем из этих конечных событий, входящих в состав данной частицы-события, те, которые достаточно малы, должен иметь место один из трех случаев. Либо (i) все эти мелкие события полностью отделены от данного события, либо (ii) все эти мелкие события являются частями события, либо (iii) все эти мелкие события перекрывают событие e , но не являются его частями. В первом случае будет сказано, что частица-событие "лежит вне" события e , во втором случае будет сказано, что частица-событие "лежит внутри" события e , и в третьем случае будет сказано, что частица-событие является "граничной частицей" события e . Таким образом, существует три набора частиц, а именно набор тех, которые лежат вне события e , набор тех, которые лежат внутри события e , и граница события, которая является набором граничных частиц e . Поскольку событие является четырехмерным, границей события является трехмерное многообразие. Для конечного события существует непрерывность границы; в течение некоторого времени граница состоит из тех частиц-событий, которые охвачены любым из двух ограничивающих моментов. Таким образом, граница длительности состоит из двух мгновенных трехмерных пространств. Будет сказано, что событие 'занимает' совокупность частиц-событий, которые находятся внутри него.

Два события, которые имеют "перекресток" в том смысле, в каком перекресток был описан в моей последней лекции, и все же разделены так, что ни одно событие не перекрывает другое или не является частью другого события, называются "смежными".

Это отношение присоединения проявляется в своеобразном соотношении между границами двух событий. Две границы должны иметь общую часть, которая фактически является непрерывным трехмерным местом скопления частиц-событий в четырехмерном многообразии.

Трехмерное местоположение частиц-событий, которое является общей частью границы двух смежных событий, будет называться 'твердым телом'. Твердое тело может полностью лежать, а может и не лежать в один момент. Твердое тело, которое не лежит в один момент, будет называться 'блуждающим'. Твердое тело, которое лежит в один момент, будет называться объемом. Объем может быть определен как локус частиц-событий, в котором момент пересекает событие, при условии, что они действительно пересекаются. Пересечение момента и события, очевидно, будет состоять из тех частиц-событий, которые охвачены моментом и лежат в событии. Идентичность двух определений объема становится очевидной, если вспомнить, что пересекающийся момент делит событие на два смежных события.

Определенное таким образом твердое тело, будь то блуждающее или объемное, представляет собой простую совокупность частиц-событий, иллюстрирующих определенное качество положения. Мы также можем определить твердое тело как абстрактный элемент. Для этого мы возвращаемся к теории простых чисел, объясненной в предыдущей лекции. Пусть условие с именем σ обозначает тот факт, что каждое из событий любого абстрактного множества, удовлетворяющее ему, содержит все частицы-события некоторого конкретного твердого тела, лежащие в нем. Тогда группа всех σ -простых чисел является абстрактным элементом, который связан с данным твердым телом. Я буду называть этот абстрактный элемент твердым телом как абстрактный элемент, и я буду называть совокупность частиц-событий твердым телом как локус. Мгновенные объемы в мгновенном пространстве, которые являются идеалами нашего чувственного восприятия, являются объемами как абстрактными элементами. То, что мы действительно воспринимаем, несмотря на все наши усилия по обеспечению точности, - это небольшие события, находящиеся достаточно далеко в некотором абстрактном наборе, принадлежащем объему как абстрактному элементу.

Трудно сказать, насколько далеко мы приближаемся к какому-либо восприятию блуждающих твердых тел. Мы, конечно, не думаем, что делаем какое-либо такое приближение. Но тогда наши мысли — в случае людей, которые действительно думают на подобные темы, — настолько находятся под контролем материалистической теории природы, что их едва ли можно считать доказательствами. Если в теории тяготения Эйнштейна есть хоть капля истины, то блуждающие твердые тела имеют огромное значение в науке. Всю границу конечного события можно рассматривать как частный пример блуждающего твердого тела как локуса. Его особое свойство быть закрытым не позволяет определить его как абстрактный элемент.

Когда момент пересекается с событием, он также пересекает границу этого события. Этот локус, который является частью границы, содержащейся в данный момент, является ограничивающей поверхностью соответствующего объема этого события, содержащегося в данный момент. Это двумерный локус.

Тот факт, что каждый объем имеет ограничивающую поверхность, является источником дедекиндовой непрерывности пространства.

Другое событие может быть вырезано в тот же момент в другом томе, и этот том также будет иметь свою границу. Эти два объема в мгновенном пространстве одного момента могут взаимно накладываться знакомым способом, который мне нет необходимости описывать подробно, и таким образом отделять части поверхностей друг друга. Эти участки поверхностей являются "мгновенными областями".

На данном этапе нет необходимости вдаваться в сложность определения бродячих территорий. Их определение достаточно просто, когда четырехмерное многообразие частиц-событий более полно изучено с точки зрения его свойств.

Очевидно, что мгновенные области могут быть определены как абстрактные элементы точно таким же методом, который применяется к твердым телам. Нам нужно просто заменить 'площадь' на 'твердое тело' словами из уже данного определения. Кроме того, точно так же, как и в аналогичном случае с твердым телом, то, что мы воспринимаем как приближение к нашему идеалу площади, представляет собой небольшое событие, находящееся достаточно далеко в направлении малого конца одного из равных абстрактных множеств, которое принадлежит области как абстрактному элементу.

Две мгновенные области, расположенные в один и тот же момент, могут пересекать друг друга на мгновенном отрезке, который не обязательно является прямолинейным. Такой отрезок также может быть определен как абстрактный элемент. Тогда это называется 'мгновенным маршрутом'. Мы не будем задерживаться на каком-либо общем рассмотрении этих мгновенных маршрутов, и для нас не важно переходить к еще более широкому исследованию маршрутов бродяг в целом. Однако существуют два простых набора маршрутов, которые имеют жизненно важное значение. Один представляет собой набор мгновенных маршрутов, а другой - маршрутов бродяг. Оба набора вместе можно классифицировать как прямые маршруты. Мы переходим к их определению без какой-либо ссылки на определения объемов и поверхностей.

Два типа прямых маршрутов будут называться прямолинейными маршрутами и станциями. Прямолинейные маршруты - это временные маршруты, а станции - маршруты бродяг. Прямолинейные маршруты - это маршруты, которые в некотором смысле лежат в прямоугольниках. Любые две частицы-события на прямоугольнике определяют набор частиц-событий, которые лежат между ними на этом прямоугольнике. Пусть выполнение условия σ абстрактным множеством означает, что две данные частицы-события и частицы-события, лежащие между ними на прямой, все лежат в каждом событии, принадлежащем абстрактному множеству. Группа σ -простых чисел, где σ имеет это значение, образует абстрактный элемент. Такими абстрактными элементами являются прямолинейные маршруты. Это отрезки мгновенных прямых линий, которые являются идеалами точного восприятия. Нашим фактическим восприятием, каким бы точным оно ни было, будет восприятие небольшого события, находящегося достаточно далеко в одном из абстрактных наборов абстрактного элемента.

Станция - это блуждающий маршрут, и ни один момент не может пересекать какую-либо станцию более чем в одной частице события. Таким образом, станция несет с собой сравнение положений в соответствующие моменты времени охватываемых ею частиц события. Прямые

возникают из-за пересечения моментов. Но пока не было упомянуто никаких свойств событий, по которым можно было бы обнаружить какие-либо аналогичные бродячие локусы.

Общая проблема нашего исследования состоит в том, чтобы определить метод сравнения положения в одном мгновенном пространстве с положениями в других мгновенных пространствах. Мы можем ограничиться пространствами параллельных моментов одной временной системы. Как можно сравнивать положения в этих различных пространствах? Другими словами, что мы подразумеваем под движением? Это фундаментальный вопрос, который следует задать любой теории относительного пространства, и, как и многие другие фундаментальные вопросы, он, как правило, остается без ответа. Это не ответ на вопрос, что мы все знаем, что подразумеваем под движением. Конечно, мы знаем, насколько это касается чувственного восприятия. Я прошу, чтобы ваша теория пространства предоставила природе что-то для наблюдения. Вы не решили вопрос, выдвинув теорию, согласно которой наблюдать нечего, и тем самым повторив, что, тем не менее, мы действительно наблюдаем этот несуществующий факт. Если движение не является чем-то как факт природы, кинетическая энергия и импульс и все, что зависит от этих физических понятий, испаряются из нашего списка физических реальностей. Даже в наш революционный век мой консерватизм решительно выступает против отождествления импульса и самогона.

Соответственно, я принимаю за аксиому, что движение - это физический факт. Это то, что мы воспринимаем как присущее природе. Движение предполагает покой. Пока не возникла теория, искажающая непосредственную интуицию, то есть некритичные суждения, которые непосредственно возникают из чувственного осознания, никто не сомневался, что в движении вы оставляете позади то, что находится в состоянии покоя. Авраам в своих странствиях оставил место своего рождения там, где оно когда-либо было. Теория движения и теория покоя - это одно и то же, рассматриваемое с разных точек зрения с разным акцентом.

Итак, вы не можете иметь теорию покоя, не допуская в некотором смысле теорию абсолютного положения. Обычно предполагается, что относительное пространство подразумевает отсутствие абсолютного положения. Согласно моему вероучению, это ошибка. Предположение возникает из-за неспособности провести другое различие; а именно, что могут существовать альтернативные определения абсолютного положения. Эта возможность появляется с допущением альтернативных систем времени. Таким образом, серии пространств в параллельные моменты одной временной серии могут иметь свое собственное определение абсолютного положения, коррелирующее наборы частиц-событий в этих последовательных пространствах, так что каждый набор состоит из частиц-событий, по одной из каждого пространства, все со свойством обладания одинаковым абсолютным положением в этой серии пространств. Такой набор частиц-событий сформирует точку во вневременном пространстве этой временной системы. Таким образом, точка на самом деле является абсолютным положением во вневременном пространстве данной временной системы.

Но существуют альтернативные временные системы, и каждая временная система имеет свою собственную специфическую группу точек, то есть свое собственное специфическое определение абсолютного положения. Это именно та теория, которую я буду развивать.

Обращаясь к природе за доказательствами абсолютного положения, бесполезно возвращаться к четырехмерному многообразию частиц-событий. Это многообразие было получено путем расширения мышления за пределы непосредственного наблюдения. Мы не найдем в нем

ничего, кроме того, что мы поместили туда для представления идей в мышлении, которые возникают из нашего непосредственного чувственного восприятия природы. Чтобы найти доказательства свойств, которые можно обнаружить во множестве частиц-событий, мы всегда должны возвращаться к наблюдению отношений между событиями. Наша задача состоит в том, чтобы определить те отношения между событиями, которые проявляются в свойстве абсолютного положения во вневременном пространстве. Фактически, это проблема определения самого значения вневременных пространств физической науки.

Рассматривая факторы природы, непосредственно раскрывающиеся в чувственном осознании, мы должны отметить фундаментальный характер восприятия "пребывания здесь". Мы рассматриваем событие просто как фактор в определенном комплексе, в котором каждый фактор играет свою особую роль.

Есть два фактора, которые всегда являются составляющими этого комплекса: один - это продолжительность, которая представлена в мышлении концепцией всей природы, которая присутствует сейчас, а другой - специфический *locus standi* для разума, вовлеченного в чувственное осознание. Это *locus standi* в природе - то, что представлено в мышлении понятием "здесь", а именно "события здесь".

Это концепция определенного фактора в природе. Этот фактор представляет собой событие в природе, которое по своей природе является фокусом для данного акта осознания, и другие события воспринимаются как относящиеся к нему. Это событие является частью соответствующей продолжительности. Я называю это 'событием восприятия'. Это событие - не разум, то есть не перцепиент. Это то, что в природе воспринимает разум. Полная точка опоры ума в природе представлена парой событий, а именно текущей продолжительностью, которая отмечает "когда" осознания, и воспринимающим событием, которое отмечает "где" осознания и "как" осознания. Это воспринимаемое событие, грубо говоря, представляет собой телесную жизнь воплощенного разума. Но это отождествление является лишь приблизительным. Ибо функции тела сливаются с функциями других событий в природе; так что для некоторых целей воспринимаемое событие следует рассматривать просто как часть телесной жизни, а для других целей оно может даже рассматриваться как нечто большее, чем просто телесная жизнь. Во многих отношениях разграничение является чисто произвольным, в зависимости от того, где в скользящем масштабе вы решите провести линию.

В своей предыдущей лекции о времени я уже обсуждал связь разума с природой. Сложность обсуждения заключается в том, что приходится упускать из виду постоянные факторы. Мы никогда не замечаем их по контрасту с их отсутствием. Цель обсуждения таких факторов может быть описана как попытка выставить очевидные вещи странными. Мы не можем представить их себе, пока нам не удастся придать им некоторую свежесть, которая возникает из-за необычности.

Именно из-за этой привычки позволять постоянным факторам ускользать от сознания мы постоянно впадаем в ошибку, думая о чувственном осознании определенного фактора в природе как о двустороннем отношении между разумом и фактором. Например, я воспринимаю зеленый лист. Язык в этом утверждении подавляет все ссылки на какие-либо факторы, отличные от воспринимающего разума и зеленого листа, а также отношения чувственного осознания. Он отбрасывает очевидные неизбежные факторы, которые являются существенными элементами восприятия. Я здесь, лист там; и событие здесь, и событие, которое является жизнью листа там,

оба встроены в тотальность природы, которая есть сейчас, и внутри этой тотальности есть другие различимые факторы, упоминать которые неуместно. Таким образом, язык обычно ставит перед умом вводящую в заблуждение абстракцию неопределенной сложности факта чувственного осознания.

То, что я сейчас хочу обсудить, - это особое отношение воспринимаемого события, которое происходит "здесь", к длительности, которая происходит 'сейчас'. Эта связь является фактом природы, а именно, ум осознает природу как находящуюся с этими двумя факторами в этой связи.

В пределах короткой продолжительности настоящего 'здесь' воспринимаемого события имеет какое-то определенное значение. Это значение 'здесь' является содержанием особого отношения воспринимаемого события к связанной с ним продолжительности. Я буду называть это отношение 'достоверностью'. Соответственно, я прошу описать характер отношения убедительности. Настоящее распадается на прошлое и настоящее, когда "здесь" убедительности теряет свое единственное определенное значение. Произошел переход природы от 'здесь' восприятия в течение прошлой продолжительности к другому 'здесь' восприятия в течение настоящей продолжительности. Но две 'ереси' чувственного осознания в пределах соседних длительностей могут быть неразличимы. В этом случае произошел переход из прошлого в настоящее, но более цепкая сила восприятия могла бы сохранить преходящую природу как одно полное настоящее вместо того, чтобы позволить более ранней длительности ускользнуть в прошлое. А именно, чувство покоя помогает интегрировать длительности в затянувшееся настоящее, а чувство движения дифференцирует природу на последовательность сокращенных длительностей. Когда мы выглядываем из вагона поезда-экспресса, настоящее проходит прежде, чем рефлексия успевает схватить его. Мы живем обрывками, слишком быстрыми для размышлений. С другой стороны, непосредственное настоящее продлевается в соответствии с тем, как природа предстает перед нами в аспекте непрерывного покоя. Любое изменение в природе создает почву для дифференциации длительностей, чтобы сократить настоящее. Но существует большое различие между самоизменением в природе и изменением внешней природы. Самоизменение в природе - это изменение качества точки зрения воспринимающего события. Именно разрыв с 'здесь' требует разрыва с продолжительностью настоящего. Изменение внешней природы совместимо с продлением настоящего созерцания, укорененного в данной точке зрения. Что я хочу подчеркнуть, так это то, что сохранение особого отношения к длительности является необходимым условием функционирования этой длительности как текущей длительности для чувственного осознания. Это особое отношение является отношением достоверности между воспринимаемым событием и длительностью. Согласованность - это сохранение неизменного качества точки зрения в течение всего периода. Это продолжение идентичности положения во всей природе, которое является конечной точкой чувственного осознания. Длительность может включать изменение внутри себя, но не может — поскольку это одна присутствующая длительность — включать изменение качества своего особого отношения к содержащемуся в ней событию восприятия.

Другими словами, восприятие всегда находится 'здесь', и длительность может быть установлена как присутствующая для чувственного осознания только при условии, что она дает одно непрерывное значение 'здесь' в его отношении к воспринимаемому событию. Только в прошлом вы могли быть 'там' с точки зрения, отличной от вашей нынешней 'здесь'.

События там и события здесь - это факты природы, и качества пребывания 'там' и 'здесь' - это не просто качества осознанности как отношения между природой и разумом. Качество определенного положения в длительности, принадлежащее событию, которое находится "здесь" в одном определенном смысле слова "здесь", является тем же самым качеством положения, которое принадлежит событию, которое находится "там" в одном определенном смысле слова 'там'. Таким образом, убедительность не имеет ничего общего с каким-либо биологическим характером события, которое связано ею с соответствующей продолжительностью. Этот биологический характер, по-видимому, является дополнительным условием особой связи воспринимаемого события с восприятием разума; но он не имеет ничего общего с отношением воспринимаемого события к длительности, которая представляет собой всю существующую природу, постулируемую как раскрытие восприятия.

Учитывая необходимый биологический характер, событие в его характере воспринимаемого события выбирает ту продолжительность, с которой оперативное прошлое события практически достоверно в пределах точности наблюдения. А именно, среди альтернативных временных систем, которые предлагает природа, будет такая, продолжительность которой дает наилучший средний показатель достоверности для всех второстепенных частей воспринимаемого события. Этой продолжительностью будет вся природа, которая является конечной точкой, установленной чувственным осознанием. Таким образом, характер воспринимаемого события определяет временную систему, непосредственно проявляющуюся в природе. Поскольку характер воспринимающего события меняется с течением природы — или, другими словами, поскольку воспринимающий разум в своем движении соотносит себя с переходом воспринимающего события в другое воспринимающее событие — система времени, коррелирующая с восприятием этого разума, может измениться. Когда основная масса воспринимаемых событий достоверна в длительности, отличной от длительности воспринимаемого события, восприятие может включать в себя двойное сознание достоверности, а именно сознание целого, внутри которого наблюдатель в поезде находится 'здесь', и сознание целого, внутри которого деревья, мосты и телеграфные столбы определенно 'там'. Таким образом, в восприятии при определенных обстоятельствах различаемые события утверждают свои собственные отношения достоверности. Это утверждение о достоверности особенно очевидно, когда длительность, к которой относится воспринимаемое событие, совпадает с продолжительностью, которой является вся существующая природа в целом, — другими словами, когда событие и воспринимаемое событие оба относятся к одной и той же продолжительности.

Теперь мы готовы рассмотреть значение станций в длительности, где станции представляют собой особый вид маршрутов, которые определяют абсолютное положение в соответствующем вневременном пространстве.

Однако есть некоторые предварительные пояснения. Будет сказано, что конечное событие распространяется на протяжении длительности, когда оно является частью длительности и пересекается любым моментом, лежащим в длительности. Такое событие начинается с длительности и заканчивается ею. Более того, каждое событие, которое начинается с длительности и заканчивается ею, продолжается на протяжении всей продолжительности. Это аксиома, основанная на непрерывности событий. Начиная с длительности и заканчивая ею, я имею в виду (i), что событие является частью длительности, и (ii) что как начальный, так и

конечный граничные моменты длительности охватывают некоторые частицы события на границе события.

Каждое событие, связанное с продолжительностью, распространяется на всю эту продолжительность.

Неверно, что все части события, совпадающие с продолжительностью, также совпадают с продолжительностью. Связь согласованности может выйти из строя одним из двух способов. Одной из причин сбой может быть то, что часть не распространяется на весь срок действия. В этом случае часть может быть взаимосвязана с другой длительностью, которая является частью данной длительности, хотя она не согласована с самой данной длительностью. Такая часть была бы убедительной, если бы ее существование было достаточно продолжительным в этой временной системе. Другая причина неудачи возникает из-за четырехмерного распространения событий, так что нет определенного маршрута перехода событий в линейный ряд. Например, туннель подземной железной дороги - это событие, находящееся в состоянии покоя в определенной временной системе, то есть оно имеет определенную длительность. Поезд, движущийся по нему, является частью этого туннеля, но сам по себе не находится в состоянии покоя.

Если событие e является когредидентным с длительностью d , а d' будет любой длительностью, которая является частью d . Тогда d' принадлежит той же временной системе, что и d . Также d' пересекается с e в событии e' , которое является частью e и связано с d' .

Пусть P - любое событие-частица, происходящее в течение заданной длительности d . Рассмотрим совокупность событий, в которых лежит P и которые также согласуются с d . Каждое из этих событий занимает свою собственную совокупность частиц-событий. Эти совокупности будут иметь общую часть, а именно класс частицы-события, лежащий во всех них. Этот класс частиц-событий - это то, что я называю "остановкой" частицы-события P во времени d . Это станция в значении locus. Станция также может быть определена в значении абстрактного элемента. Пусть свойство σ - это имя свойства, которым обладает абстрактный набор, когда (i) каждое из его событий согласуется с длительностью d и (ii) частица события P лежит в каждом из его событий. Тогда группа σ -простых чисел, где σ имеет это значение, является абстрактным элементом и является станцией P в d как абстрактный элемент. Локус частиц-событий, охватываемый станцией P в d в качестве абстрактного элемента, является станцией P в d в качестве локуса. Соответственно, станция обладает обычными тремя характеристиками, а именно характером своего положения, своим внешним характером как абстрактного элемента и своим внутренним характером.

Из особых свойств покоя следует, что две станции, принадлежащие к одной и той же продолжительности, не могут пересекаться. Соответственно, каждая частица-событие на станции определенной длительности имеет эту станцию в качестве своей станции в длительности. Также каждая длительность, являющаяся частью заданной длительности, пересекает станции заданной длительности в локусах, которые являются ее собственными станциями. Благодаря этим свойствам мы можем использовать перекрытие длительностей одного семейства, то есть одной временной системы, для неограниченного продления станций вперед и назад. Такая протяженная станция будет называться точечной трассой. Точечная трасса - это место скопления частиц-событий. Это определяется ссылкой на одну конкретную систему времени, скажем, α . В соответствии с любой другой системой времени это будет другая

группа точечных треков. Каждая частица-событие будет лежать на одной и только одной точке-треке группы, принадлежащей какой-либо одной временной системе. Группа точечных треков временной системы α - это группа точек вневременного пространства α . Каждая такая точка указывает определенное качество абсолютного положения по отношению к длительностям семейства, связанного с α , и, следовательно, по отношению к последовательным мгновенным промежуткам, лежащим в последовательных моментах α . Каждый момент α будет пересекать точечный след в одном и только одном событии-частице.

Это свойство уникального пересечения момента и точечной дорожки не ограничивается случаем, когда момент и точечная дорожка принадлежат одной и той же временной системе. Любые две частицы-события на точечном треке являются последовательными, так что они не могут находиться в один и тот же момент. Соответственно, ни один момент не может пересекать точечную дорожку более одного раза, и каждый момент пересекает точечную дорожку в одной частице-событии.

Любой, кто в последовательные моменты времени α должен находиться у частиц-событий, где эти моменты пересекаются с данной точкой α , будет находиться в состоянии покоя во вневременном пространстве временной системы α . Нов любом другом вневременном пространстве, принадлежащем другой временной системе, он будет находиться в другой точке в каждый последующий момент этой временной системы. Другими словами, он будет двигаться. Он будет двигаться по прямой с одинаковой скоростью. Мы могли бы принять это за определение прямой линии. А именно, прямая линия в пространстве временной системы β является местоположением тех точек β , которые все пересекают некоторую одну точку-трассу, которая является точкой в пространстве некоторой другой временной системы. Таким образом, каждая точка в пространстве временной системы α связана с одной и только одной прямой линией в пространстве любой другой временной системы β . Кроме того, набор прямых в пространстве β , которые, таким образом, связаны с точками в пространстве α , образуют полное семейство параллельных прямых в пространстве β . Таким образом, существует взаимно однозначная корреляция точек в пространстве α с прямыми определенного семейства параллельных прямых в пространстве β . И наоборот, существует аналогичная взаимно однозначная корреляция точек в пространстве β с прямыми определенного семейства параллельных прямых в пространстве α . Эти семейства будут называться соответственно семейством параллелей в β , связанных с α , и семейством параллелей в α , связанных с β . Направление в пространстве β , обозначенное семейством параллелей в β , будет называться направлением α в пространстве β , а семейство параллелей в α - направлением β в пространстве α . Таким образом, существо, находящееся в состоянии покоя в точке пространства α , будет равномерно перемещаться вдоль линии в пространстве β , которая находится в направлении α в пространстве β , а существо, находящееся в состоянии покоя в точке пространства β , будет равномерно перемещаться вдоль линии в пространстве α , которая находится в направлении β в пространстве α .

Я говорил о вневременных пространствах, которые связаны с системами времени. Это пространства физической науки и любой концепции пространства как вечного и неизменного. Но то, что мы на самом деле воспринимаем, является приближением к мгновенному пространству, обозначаемому частицами-событиями, которые находятся в пределах некоторого момента временной системы, связанной с нашим осознанием. Точки такого мгновенного пространства являются частицами-событиями, а прямые линии - прямоугольниками. Пусть

система времени будет названа α , и пусть момент системы времени α , к которому приближается наше быстрое восприятие природы, будет называться M . Любая прямая линия r в пространстве α является скоплением точек, и каждая точка представляет собой точечный трек, который является скоплением частиц-событий. Таким образом, в четырехмерной геометрии всех частиц-событий существует двумерный локус, который является локусом всех частиц-событий в точках, лежащих на прямой r . Я буду называть это местоположение частиц-событий матрицей прямой линии r . Матрица пересекает любой момент прямой линии. Таким образом, матрица r пересекает момент M в прямой r . Таким образом, r - мгновенная прямая в M , которая занимает в момент времени M прямую r в пространстве α . Соответственно, когда человек мгновенно видит движущееся существо и его путь перед ним, то на самом деле он видит существо при некотором событии-частицу A , лежащую в прямой линии, которая является кажущимся путем в предположении равномерного движения. Но фактическая прямая линия, которая является местом скопления частиц-событий, никогда не пересекается существом. Эти частицы-события являются мгновенными фактами, которые проходят с мгновенным моментом. Что действительно пересекается, так это другие частицы-события, которые в последующие моменты времени занимают те же точки пространства α , что и те, которые занимают частицы-события прямой линии r . Например, мы видим участок дороги и движущийся по нему грузовик. Мгновенно видимая дорога представляет собой часть прямой линии r — конечно, только приблизительную к ней. Грузовик - это движущийся объект. Но дорога, какой ее видишь, никогда не пересекается. Считается, что она пройдена, потому что характер последующих событий в целом настолько схож с характером мгновенного пути, что мы не утруждаем себя различием. Но предположим, что фугас под дорогой был взорван до того, как грузовик добрался туда. Тогда совершенно очевидно, что грузовик не пересекает то, что мы видели вначале. Предположим, что грузовик находится в состоянии покоя в пространстве β . Тогда прямая линия r пространства α находится в направлении β в пространстве α , а прямая r является репрезентативной в момент M линии r пространства α . Направление r в мгновенном пространстве на момент M - это направление β в M , где M - момент системы времени α . Опять же, матрица линии r пространства α также будет матрицей некоторой линии s пространства β , которая будет находиться в направлении α в пространстве β . Таким образом, если грузовик останавливается в некоторой точке P пространства α , которое лежит на линии r , то теперь он движется вдоль линии s пространства β . Это теория относительного движения; общая матрица - это связь, которая соединяет движение β в пространстве α с движениями α в пространстве β .

Движение - это, по сути, отношение между некоторым объектом природы и единым вневременным пространством временной системы. Мгновенное пространство статично, поскольку оно связано со статичной природой в данный момент. В восприятии, когда мы видим предметы, движущиеся в приближении к мгновенному пространству, будущие линии движения, воспринимаемые непосредственно, представляют собой прямые, которые никогда не пересекаются. Эти приблизительные прямые состоят из небольших событий, а именно приблизительных маршрутов и частиц-событий, которые проходят до того, как движущиеся объекты достигают их. Предполагая, что наши прогнозы о прямолинейном движении верны, эти прямые занимают прямые линии во вневременном пространстве, которые пересекаются. Таким образом, прямые линии являются символами в непосредственном смысле - осознанием будущего, которое может быть выражено только в терминах вневременного пространства.

Теперь мы можем исследовать фундаментальный характер перпендикулярности. Рассмотрим две временные системы α и β , каждая со своим собственным вневременным пространством и

своим собственным семейством мгновенных моментов со своими мгновенными пространствами. Пусть M и N будут соответственно моментом α и моментом β . В M есть направление β , а в N есть направление α . Но M и N , будучи моментами разных временных систем, пересекаются на определенном уровне. Назовем этот уровень λ . Тогда λ - мгновенная плоскость в мгновенном пространстве M , а также в мгновенном пространстве N . Это локус всех частиц-событий, которые находятся как в M , так и в N .

В мгновенном пространстве M уровень λ перпендикулярен направлению β в M , а в мгновенном пространстве N уровень λ перпендикулярен направлению α в N . Это фундаментальное свойство, которое формирует определение перпендикулярности. Симметрия перпендикулярности является частным примером симметрии взаимоотношений между двумя временными системами. В следующей лекции мы обнаружим, что именно из этой симметрии выводится теория соответствия.

Теория перпендикулярности во вневременном пространстве любой временной системы α непосредственно вытекает из этой теории перпендикулярности в каждом из ее мгновенных пространств. Пусть p - любая прямая в момент M от α , а λ - уровень в M , перпендикулярный к p . Местоположение тех точек пространства α , которые пересекаются с M в частицах-событиях на p , является прямой линией r пространства α , а местоположение тех точек пространства α , которые пересекаются с M в частицах-событиях на λ , является плоскостью l пространства α . Тогда плоскость l перпендикулярна прямой r .

Таким образом, мы указали на уникальные и определенные свойства природы, которые соответствуют перпендикулярности. Мы обнаружим, что это открытие определенных уникальных свойств, определяющих перпендикулярность, имеет решающее значение в теории конгруэнтности, которая является темой следующей лекции.

Я сожалею, что мне пришлось в этой лекции ввести такую большую дозу четырехмерной геометрии. Я не приношу извинений, потому что на самом деле я не несу ответственности за тот факт, что природа в ее самом фундаментальном аспекте четырехмерна. Вещи таковы, какие они есть; и бесполезно скрывать тот факт, что нашему интеллекту часто очень трудно понять, 'каковы вещи на самом деле'. Обходить такие препятствия - это просто уклонение от насущных проблем.

ГЛАВА VI

СООТВЕТСТВИЕ

Цель этой лекции - изложить теорию соответствия. Вы должны сразу понять, что соответствие - вопрос спорный. Это теория измерения в пространстве и во времени. Вопрос кажется простым. На самом деле это достаточно просто для того, чтобы стандартная процедура была урегулирована актом парламента; и приверженность к метафизическим тонкостям - почти единственное преступление, которое никогда не вменялось ни одному английскому парламенту. Но процедура - это одно, а ее смысл - другое.

Сначала давайте сосредоточим внимание на чисто математическом вопросе. Когда отрезок между двумя точками A и B совпадает с отрезком между двумя точками C и D , количественные измерения двух отрезков равны. Равенство числовых показателей и конгруэнтность двух

сегментов не всегда четко разграничиваются и объединяются под термином равенство. Но процедура измерения предполагает конгруэнтность. Например, мера в ярд применяется последовательно для измерения двух расстояний между двумя парами точек на полу комнаты. Суть процедуры измерения заключается в том, что ярдовая мера остается неизменной при перемещении из одного положения в другое. Некоторые предметы могут ощутимо изменяться при движении — например, эластичная нить; но мера в ярд не меняется, если они сделаны из соответствующего материала. Что это, как не суждение о соответствии, применяемое к ряду последовательных положений меры ярда? Мы знаем, что она не меняется, потому что мы считаем, что она соответствует самой себе в различных положениях. В случае нити мы можем наблюдать потерю самоконгруэнтности. Таким образом, при измерении предполагаются непосредственные суждения о конгруэнтности, и процесс измерения - это просто процедура распространения признания конгруэнтности на случаи, когда эти непосредственные суждения недоступны. Таким образом, мы не можем определить конгруэнтность с помощью измерения.

В современных изложениях аксиом геометрии устанавливаются определенные условия, которым должно удовлетворять отношение конгруэнтности между отрезками. Предполагается, что у нас есть полная теория точек, прямых линий, плоскостей и порядка расположения точек на плоскостях — фактически, полная теория неметрической геометрии. Затем мы задаем вопрос о соответствии и устанавливаем набор условий — или аксиом, как их еще называют, — которым удовлетворяет это соотношение. Затем было доказано, что существуют альтернативные соотношения, которые одинаково хорошо удовлетворяют этим условиям, и что в теории пространства нет ничего такого, что заставило бы нас предпочесть какое-либо одно из этих соотношений любому другому в качестве отношения соответствия, которое мы принимаем. Другими словами, существуют альтернативные метрические геометрии, которые все существуют на равных правах с точки зрения внутренней теории пространства.

Пуанкаре, великий французский математик, считал, что наш фактический выбор среди этих геометрий обусловлен чисто условностями и что результатом изменения выбора было бы просто изменение нашего выражения физических законов природы. Под "условностью" я понимаю, что Пуанкаре имеет в виду, что самой природе не присуще ничего, что придавало бы какую-либо особую роль одному из этих отношений соответствия, и что выбор одного конкретного отношения определяется волей разума на другом конце чувственного восприятия. Принцип руководства - это интеллектуальное удобство, а не естественный факт.

Эта позиция была неправильно понята многими толкователями Пуанкаре. Они перепутали это с другим вопросом, а именно с тем, что из-за неточности наблюдений невозможно сделать точное утверждение при сравнении показателей. Из этого следует, что может быть присвоено определенное подмножество тесно связанных отношений соответствия, каждый элемент которого одинаково хорошо согласуется с этим утверждением о наблюдаемом соответствии, если это утверждение должным образом оговорено с учетом его пределов погрешности.

Это совершенно другой вопрос, и он предполагает неприятие позиции Пуанкаре. Абсолютная неопределенность природы в отношении всех отношений соответствия заменяется неопределенностью наблюдения в отношении небольшой подгруппы этих отношений.

Позиция Пуанкаре сильна. По сути, он призывает любого указать на какой-либо фактор в природе, который придает первостепенный статус отношению конгруэнтности, фактически принятому человечеством. Но, бесспорно, эта позиция очень парадоксальна. Бертран Рассел

поспорил с ним по этому вопросу и указал, что, согласно принципам Пуанкаре, в природе нет ничего, что могло бы определить, больше или меньше земля, чем определенный бильярдный шар. Пуанкаре ответил, что попытка найти в природе причины для выбора определенного соотношения конгруэнтности в пространстве подобна попытке определить положение корабля в океане путем подсчета экипажа и наблюдения за цветом глаз капитана.

На мой взгляд, оба спорщика были правы, предполагая основания, на которых строилась дискуссия. Рассел, по сути, указал, что, помимо незначительных неточностей, определенное отношение конгруэнтности входит в число факторов природы, которые наше чувственное осознание устанавливает для нас. Пуанкаре запрашивает информацию о факторе в природе, который может привести к тому, что какое-либо конкретное отношение конгруэнтности сыграет выдающуюся роль среди факторов, определяемых чувственным осознанием. Я не вижу ответа ни на одно из этих утверждений при условии, что вы принимаете материалистическую теорию природы. Согласно этой теории, природа в данный момент времени в пространстве является независимым фактом. Таким образом, мы должны искать наше выдающееся отношение соответствия среди природы в мгновенном пространстве; и Пуанкаре, несомненно, прав, говоря, что природа, согласно этой гипотезе, не оказывает нам никакой помощи в его поиске.

С другой стороны, Рассел находится в столь же сильной позиции, когда утверждает, что как факт наблюдения мы действительно находим это, и, что более важно, соглашаемся в нахождении того же отношения конгруэнтности. Исходя из этого, одним из самых экстраординарных фактов человеческого опыта является то, что все человечество без какой-либо видимой причины согласилось фиксировать внимание только на одном соотношении конгруэнтности среди неопределенного числа неразличимых конкурентов за внимание. Можно было бы ожидать, что разногласия по поводу этого фундаментального выбора приведут к разделению наций и возникновению разрозненных семей. Но трудность даже не была обнаружена до конца девятнадцатого века несколькими философами-математиками. Этот случай не похож на случай нашего согласия относительно какого-то фундаментального факта природы, такого как три измерения пространства. Если пространство имеет только три измерения, мы должны ожидать, что все человечество осознает этот факт, поскольку они осознают его. Но в случае конгруэнтности человечество соглашается на произвольную интерпретацию чувственного осознания, когда в природе нет ничего, что могло бы им руководить.

Я рассматриваю как немаловажную рекомендацию теории природы, которую я излагаю вам, то, что она дает решение этой трудности, указывая на фактор в природе, который проявляется в превосходстве одного отношения конгруэнтности над неопределенным множеством других подобных отношений.

Причина такого результата заключается в том, что природа больше не ограничена пространством в одно мгновение. Пространство и время теперь взаимосвязаны; и этот особый фактор времени, который так непосредственно выделяется среди результатов нашего чувственного осознания, соотносится с одним конкретным отношением конгруэнтности в пространстве.

Конгруэнтность является частным примером фундаментального факта распознавания. В восприятии мы распознаем. Это распознавание касается не просто сравнения фактора природы, установленного памятью, с фактором, установленным непосредственным

чувственным осознанием. Распознавание происходит в настоящем без какого-либо вмешательства чистой памяти. Ибо настоящий факт - это длительность со своими предшествующими и последующими длительностями, которые являются частями его самого. Различение в чувственном осознании конечного события с его качеством прохождения также сопровождается различением других природных факторов, которые не участвуют в течении событий. Все, что проходит, является событием. Но мы находим в природе сущности, которые не проходят; а именно, мы признаем одинаковость в природе. Узнавание - это прежде всего не интеллектуальный акт сравнения; по своей сути это просто чувственное осознание в его способности выставлять перед нами факторы природы, которые не проходят мимо. Например, зеленый цвет воспринимается как находящийся в определенном конечном событии в пределах текущей длительности. Этот зеленый цвет сохраняет свою самоидентичность на протяжении всего времени, тогда как событие проходит и, таким образом, приобретает свойство распадаться на части. Зеленое пятно состоит из частей. Но, говоря о зеленом пятне, мы говорим о событии в его единственном качестве - о ситуации зеленого цвета. Сам зеленый цвет численно является одной самотождественной сущностью, не имеющей частей, потому что у нее нет прохода.

Факторы в природе, о которых нет упоминания, будут называться объектами. Существуют радикально отличающиеся типы объектов, которые будут рассмотрены в следующей лекции.

Узнавание отражается в интеллекте в виде сравнения. Распознанные объекты одного события сравниваются с распознанными объектами другого события. Сравнение может проводиться между двумя событиями в настоящем, или это может быть между двумя событиями, одно из которых установлено памятью, а другое - непосредственным чувственным осознанием. Но сравниваются не события. Ибо каждое событие по существу уникально и несравнимо. Сравниваются объекты и отношения объектов, находящиеся в событиях. Событие, рассматриваемое как отношение между объектами, утратило свое течение и в этом аспекте само является объектом. Этот объект - не событие, а всего лишь интеллектуальная абстракция. Один и тот же объект может присутствовать во многих событиях; и в этом смысле даже все событие, рассматриваемое как объект, может повторяться, хотя и не само событие с его течением и его связями с другими событиями.

Объекты, которые не постулируются чувственным осознанием, могут быть известны интеллекту. Например, отношения между объектами и взаимосвязи между отношениями могут быть факторами природы, не раскрываемыми при чувственном осознании, но известными путем логического вывода как необходимые в бытии. Таким образом, объекты нашего познания могут быть просто логическими абстракциями. Например, полное событие никогда не раскрывается в чувственном осознании, и, таким образом, объект, представляющий собой совокупность объектов, расположенных в событии как взаимосвязанных таким образом, является всего лишь абстрактным понятием. Опять же, прямой угол - это воспринимаемый объект, который может быть расположен во многих событиях; но, хотя прямоугольность устанавливается чувственным восприятием, большинство геометрических отношений так не устанавливаются. Кроме того, прямоугольность на самом деле часто не воспринимается, когда можно доказать, что она существовала для восприятия. Таким образом, объект часто известен просто как абстрактное отношение, непосредственно не установленное в чувственном сознании, хотя оно существует в природе.

Идентичность качества между конгруэнтными сегментами обычно носит такой характер. В определенных особых случаях эта идентичность качества может быть воспринята непосредственно. Но в целом это выводится с помощью процесса измерения, зависящего от нашего непосредственного чувственного восприятия выбранных случаев и логического вывода из переходного характера конгруэнтности.

Соответствие зависит от движения, и, следовательно, возникает связь между пространственным соответствием и временным соответствием. Движение по прямой имеет симметрию вокруг этой линии. Эта симметрия выражается симметричными геометрическими отношениями прямой к семейству перпендикулярных к ней плоскостей.

Также другая симметрия в теории движения возникает из того факта, что покой в точках β соответствует равномерному движению вдоль определенного семейства параллельных прямых в пространстве α . Мы должны отметить три характеристики: (i) равномерность движения, соответствующего любой точке β , вдоль соответствующей ей прямой в α , и (ii) равенство по величине скоростей вдоль различных линий α , коррелирующих с покоем в различных точках β , и (iii) параллельность линий этого семейства.

Теперь мы располагаем теорией параллелей, теорией перпендикуляров и теорией движения, и на основе этих теорий может быть построена теория соответствия. Следует помнить, что семейство параллельных уровней в любой момент - это семейство уровней, в которых этот момент пересекается семейством моментов какой-либо другой временной системы. Также семейство параллельных моментов является семейством моментов некоторой одной временной системы. Таким образом, мы можем расширить нашу концепцию семейства параллельных уровней, чтобы включить уровни в разные моменты одной временной системы. Используя эту расширенную концепцию, мы говорим, что полное семейство параллельных уровней во временной системе α - это полное семейство уровней, в которых моменты α пересекают моменты β . Очевидно, что это полное семейство параллельных уровней также является семейством, лежащим в моментах временной системы β . При введении третьей временной системы γ получаются параллельные прямые. Также все точки любой одной временной системы образуют семейство параллельных точечных треков. Таким образом, в четырехмерном многообразии частиц-событий существует три типа параллелограммов.

В параллелограммах первого типа две пары параллельных сторон являются парами прямых. В параллелограммах второго типа одна пара параллельных сторон представляет собой пару прямых, а другая пара - пару точечных дорожек. В параллелограммах третьего типа две пары параллельных сторон являются парами точечных дорожек.

Первая аксиома конгруэнтности состоит в том, что противоположные стороны любого параллелограмма конгруэнтны. Эта аксиома позволяет нам сравнивать длины любых двух отрезков либо соответственно на параллельных прямых, либо на одной прямой. Также это позволяет нам сравнивать длины любых двух сегментов либо соответственно на параллельных точечных дорожках, либо на одной и той же точечной дорожке. Из этой аксиомы следует, что два объекта, находящиеся в состоянии покоя в любых двух точках временной системы β , движутся с равными скоростями в любой другой временной системе α по параллельным линиям. Таким образом, мы можем говорить о скорости в α , обусловленной системой времени β , не указывая какой-либо конкретной точки в β . Аксиомата также позволяет нам измерять время в

любой временной системе; но не позволяет нам сравнивать время в разных временных системах.

Вторая аксиома конгруэнтности касается параллелограммов на конгруэнтных основаниях и между теми же параллелями, у которых параллельны и другие пары сторон. Аксиома утверждает, что прямая, соединяющая две частицы-события пересечения диагоналей, параллельна прямой, на которой лежат основания. С помощью этой аксиомы легко следует, что диагонали параллелограмма делят пополам друг друга.

Конгруэнтность распространяется в любом пространстве за пределы параллельных прямых на все прямые с помощью двух аксиом, зависящих от перпендикулярности. Первая из этих аксиом, которая является третьей аксиомой соответствия, состоит в том, что если ABC является прямоугольным треугольником в любой момент и D является средней частицей события основания BC , то уровень через D перпендикулярно BC содержит A тогда и только тогда, когда AB совпадает с AC . Эта аксиома, очевидно, выражает симметрию перпендикулярности и является сутью знаменитого *pons asinorum*, выраженного как аксиома.

Вторая аксиома, зависящая от перпендикулярности, и четвертая аксиома соответствия, заключается в том, что если r и A быть прямой и частицей события в один и тот же момент, а AB и AC быть парой прямоугольных прямых, пересекающихся с r в B и C , а AD и AE быть другой парой прямоугольных прямых, пересекающихся с r в D и E , тогда либо D , либо E лежит в отрезке BC , а другой из двух не лежит в этом отрезке. Также в качестве частного случая этой аксиомы, если AB быть перпендикулярным r и, следовательно, AC быть параллельным r , то D и E лежат по разные стороны от B соответственно. С помощью этих двух аксиом теория конгруэнтности может быть расширена таким образом, чтобы сравнивать длины отрезков на любых двух прямых. Соответственно, евклидова метрическая геометрия в пространстве полностью установлена, и длины в пространствах различных временных систем сопоставимы в результате определенных свойств природы, которые указывают именно на этот конкретный метод сравнения.

Сравнение измерений времени в различных временных системах требует двух других аксиом. Первая из этих аксиом, образующая пятую аксиому соответствия, будет называться аксиомой 'кинетической симметрии'. Он выражает симметрию количественных отношений между двумя временными системами, когда времена и длины в двух системах измеряются в одинаковых единицах.

Аксиому можно объяснить следующим образом: пусть α и β - названия двух временных систем. Направления движения в пространстве α из-за покоя в точке β называются ' β -направлением в α ', а направление движения в пространстве β из-за покоя в точке α называется ' α -направлением в β '. Рассмотрим движение в пространстве α , состоящее из определенной скорости в β -направлении α и определенной скорости под прямым углом к нему. Это движение представляет собой покой в пространстве другой временной системы— назовем это π . Остаток в π также будет представлен в пространстве β определенной скоростью в α -направлении в β и определенной скоростью под прямым углом к этому α -направлению. Таким образом, определенное движение в пространстве α соотносится с определенным движением в пространстве β , поскольку оба представляют один и тот же факт, который также может быть представлен покоем в π . Теперь можно найти другую временную систему, которую я назову σ , которая такова, что покой в ее пространстве представлен теми же величинами скоростей вдоль и перпендикулярно α -направлению в β , что и те скорости в α , вдоль и перпендикулярно β -

направлению, которые представляют покой в π . Требуемая аксиома кинетической симметрии состоит в том, что остаток в σ будет представлен в α теми же скоростями вдоль и перпендикулярно β -направлению в α , что и те скорости в β вдоль и перпендикулярно α -направлению, которые представляют остаток в π .

Частным случаем этой аксиомы является то, что относительные скорости равны и противоположны. А именно, покой в α представлен в β скоростью вдоль α -направления, которая равна скорости вдоль β -направления в α , которая представляет покой в β .

Наконец, шестая аксиома соответствия состоит в том, что отношение соответствия транзитивно. Поскольку эта аксиома применима к пространству, она излишня. Ибо это свойство следует из наших предыдущих аксиом. Однако оно необходимо для времени как дополнение к аксиоме кинетической симметрии. Значение аксиомы состоит в том, что если единица времени системы α совпадает с единицей времени системы β , а единица времени системы β совпадает с единицей времени системы γ , то единицы времени α и γ также совпадают.

С помощью этих аксиом могут быть выведены формулы для преобразования измерений, сделанных в одной временной системе, в измерения тех же фактов природы, сделанные в другой временной системе. Будет обнаружено, что эти формулы содержат одну произвольную константу, которую я назову k .

Она имеет размеры квадрата скорости. Соответственно возникают четыре случая. В первом случае k равно нулю. Этот случай приводит к бессмысленным результатам, противоречащим элементарным результатам опыта. Мы отложили это дело в сторону.

Во втором случае k бесконечно. В этом случае получаются обычные формулы для преобразования при относительном движении, а именно те формулы, которые можно найти в каждой элементарной книге по динамике.

В третьем случае k отрицательно. Назовем это $-c^2$, где c будет иметь размеры скорости. В этом случае получаются формулы преобразования, которые Лармор открыл для преобразования уравнений Максвелла для электромагнитного поля. Эти формулы были расширены Х. А. Лоренцем и использованы Эйнштейном и Минковским в качестве основы их новой теории относительности. Я сейчас не говорю о более поздней общей теории относительности Эйнштейна, из которой он выводит свою модификацию закона всемирного тяготения. Если это тот случай, который применим к природе, то c должно быть близким приближением к скорости света в вакууме. Возможно, все дело в этой реальной скорости. В этой связи "в вакууме" не должно означать отсутствие событий, а именно отсутствие всепроникающего эфира событий. Это должно означать отсутствие определенных типов объектов.

В четвертом случае k является положительным. Назовем это h^2 , где h будет иметь размеры скорости. Это дает вполне возможный тип формул преобразования, но не тот, который объясняет какие-либо факты опыта. У него есть и другой недостаток. При допущении этого четвертого случая различие между пространством и временем становится чрезмерно размытым. Вся цель этих лекций состояла в том, чтобы утвердить доктрину о том, что пространство и время происходят из общего корня и что конечным фактом опыта является пространственно-временной факт. Но, в конце концов, человечество действительно проводит очень четкое различие между пространством и временем, и именно из-за этой резкости различия доктрина этих лекций является в некотором роде парадоксальной. Теперь в третьем

предположении эта четкость различия должным образом сохраняется. Существует фундаментальное различие между метрическими свойствами точечных дорожек и прямых. Но в четвертом предположении это фундаментальное различие исчезает.

Ни третье, ни четвертое допущение не могут согласиться с опытом, если мы не предположим, что скорость c третьего допущения и скорость h четвертого допущения чрезвычайно велики по сравнению со скоростями обычного опыта. Если это так, то формулы обоих предположений, очевидно, приведут к близкому приближению к формулам второго предположения, которые являются обычными формулами из учебников по динамике. Ради названия я буду называть эти формулы из учебника "ортодоксальными" формулами.

Не может быть никаких сомнений в общей приблизительной правильности ортодоксальных формул. Было бы просто глупо ставить под сомнение этот пункт. Но определение статуса этих формул никоим образом не определяется этим признанием. Независимость времени и пространства является неоспоримой предпосылкой ортодоксальной мысли, создавшей ортодоксальные формулы. Исходя из этой предпосылки и учитывая абсолютные точки одного абсолютного пространства, ортодоксальные формулы являются непосредственными выводами. Соответственно, эти формулы представляются нашему воображению как факты, которые не могут быть иными, поскольку время и пространство являются тем, чем они являются. Таким образом, ортодоксальные формулы достигли статуса необходимых, которые не могут быть подвергнуты сомнению в науке. Любая попытка заменить эти формулы другими означала отказ от роли физического объяснения и обращение к простым математическим формулам.

Но даже в физической науке вокруг ортодоксальных формул накопились трудности. Во-первых, уравнения Максвелла для электромагнитного поля не инвариантны для преобразований ортодоксальных формул; тогда как они инвариантны для преобразований формул, вытекающих из третьего из четырех упомянутых выше случаев, при условии, что скорость отождествляется с известной электромагнитной постоянной величиной.

Опять же, нулевые результаты тонких экспериментов по обнаружению вариаций движения Земли в эфире на ее орбитальной траектории немедленно объясняются формулами третьего случая. Но если мы примем ортодоксальные формулы, нам придется сделать специальное и произвольное предположение относительно сжатия материи во время движения. Я имею в виду предположение Фитцджеральда-Лоренца.

Наконец, коэффициент сопротивления Френеля, который представляет изменение скорости света в движущейся среде, объясняется формулами третьего случая и требует другого произвольного допущения, если мы используем ортодоксальные формулы.

Таким образом, представляется, что уже на основе простого физического объяснения формулы третьего случая имеют преимущества по сравнению с ортодоксальными формулами. Но путь преграждает укоренившаяся вера в то, что эти последние формулы обладают характером необходимости. Поэтому физическая наука и философия настоятельно требуют критического изучения оснований для этой предполагаемой необходимости. Единственный удовлетворительный метод исследования - вернуться к первым принципам нашего познания природы. Это именно то, что я пытаюсь сделать в этих лекциях. Я спрашиваю, что именно мы осознаем в нашем чувственном восприятии природы. Затем я продолжаю исследовать те факторы в природе, которые приводят нас к представлению о природе как занимающей

пространство и сохраняющейся во времени. Эта процедура привела нас к исследованию характеристик пространства и времени. Из этих исследований следует, что формулы третьего случая и ортодоксальные формулы находятся на уровне возможных формул, вытекающих из базового характера наших знаний о природе. Таким образом, ортодоксальные формулы утратили какое-либо преимущество в отношении необходимости, которым они пользовались по сравнению с последовательной группой. Таким образом, открыт путь к принятию любой из двух групп, которая лучше всего согласуется с наблюдениями.

Я пользуюсь этой возможностью, чтобы на мгновение отвлечься от хода моих рассуждений и поразмыслить над общим характером, который моя доктрина приписывает некоторым знакомым концепциям науки. Я не сомневаюсь, что некоторые из вас чувствовали, что в определенных аспектах этот персонаж очень парадоксален.

Этот парадокс отчасти объясняется тем фактом, что образованный язык был приведен в соответствие с преобладающей ортодоксальной теорией. Таким образом, излагая альтернативную доктрину, мы вынуждены использовать либо странные термины, либо знакомые слова с необычными значениями. Эта победа ортодоксальной теории над языком очень естественна. События называются в честь известных объектов, расположенных в них, и, таким образом, как в языке, так и в мышлении событие отстает от объекта и становится простой игрой его отношений. Теория пространства затем преобразуется в теорию отношений объектов вместо теории отношений событий. Но объекты не имеют хода событий. Соответственно, пространство как отношение между объектами лишено какой-либо связи со временем. Это пространство в данный момент без каких-либо определенных отношений между пространствами в последующие моменты. Это не может быть единое вневременное пространство, потому что отношения между объектами меняются.

Несколько минут назад, говоря о выводе ортодоксальных формул относительного движения, я сказал, что они следуют как непосредственный вывод из предположения об абсолютных точках в абсолютном пространстве. Эта ссылка на абсолютное пространство не была оплошностью. Я знаю, что доктрина относительности пространства в настоящее время занимает важное место как в науке, так и в философии. Но я не думаю, что ее неизбежные последствия поняты. Когда мы действительно сталкиваемся с ними, парадокс представления характера пространства, который я разработал, значительно смягчается. Если нет абсолютного положения, точка должна перестать быть простой сущностью. То, что является точкой для человека на воздушном шаре, чьи глаза устремлены на инструмент, является дорожкой точек для наблюдателя на земле, который наблюдает за воздушным шаром в телескоп, и другой дорожкой точек для наблюдателя на солнце, который наблюдает за воздушным шаром через какой-то инструмент, подходящий для такого существа. Соответственно, если меня упрекают в парадоксальности моей теории точек как классов частиц-событий и моей теории частиц-событий как групп абстрактных множеств, я прошу моего критика точно объяснить, что он подразумевает под точкой. Когда вы объясняете, что имеете в виду под чем-либо, каким бы простым оно ни было, оно всегда будет выглядеть утонченным и тонко закрученным. Я, по крайней мере, точно объяснил, что я подразумеваю под точкой, какие отношения она включает в себя и какие сущности являются относительными. Если вы признаете относительность пространства, вы также должны признать, что точки - это сложные объекты, логические конструкции, включающие другие объекты и их отношения. Изложите свою теорию не в нескольких расплывчатых фразах с неопределенным значением, а объясните ее шаг за шагом в

определенных терминах, относящихся к заданным отношениям. Также покажите, что ваша теория точек имеет место в теории пространства. Кроме того, обратите внимание, что пример человека на воздушном шаре, наблюдателя на земле и наблюдателя на солнце показывает, что каждое допущение относительного покоя требует вневременного пространства с точками, радикально отличными от тех, которые вытекают из любого другого подобного допущения. Теория относительности пространства несовместима с любой доктриной об одном уникальном наборе точек одного вневременного пространства.

Дело в том, что в моем учении о природе пространства нет парадокса, который, по сути, не был бы присущ теории относительности пространства. Но эта доктрина на самом деле никогда не была принята в науке, что бы ни говорили люди. То, что появляется в наших динамических трактатах, - это доктрина Ньютона об относительном движении, основанная на доктрине дифференциального движения в абсолютном пространстве. Когда вы однажды признаете, что точки являются радикально разными объектами для различных предположений о покое, тогда ортодоксальные формулы теряют всю свою очевидность. Они были очевидны только потому, что вы действительно думали о чем-то другом. При обсуждении этой темы вы можете избежать парадокса, только укрывшись от потока критики в уютном ковчеге бессмыслицы.

Новая теория дает определение соответствия периодов времени. Распространенная точка зрения такого определения не дает. Его позиция заключается в том, что если мы проводим такие измерения времени, чтобы определенные знакомые скорости, которые кажутся нам одинаковыми, были одинаковыми, то законы движения верны. Итак, во-первых, никакое изменение не может казаться ни однородным, ни неоднородным без определенного определения соответствия для периодов времени. Таким образом, апеллируя к знакомым явлениям, он допускает, что в природе есть какой-то фактор, который мы можем интеллектуально сконструировать как теорию соответствия. Однако об этом ничего не говорится, кроме того, что законы движения тогда верны. Предположим, что с помощью некоторых объяснителей мы исключили ссылки на знакомые скорости, такие как скорость вращения земли. Тогда мы вынуждены признать, что в временной согласованности нет никакого смысла, за исключением того, что определенные допущения делают законы движения истинными. Такое утверждение исторически неверно. Король Альфред Великий не знал законов движения, но очень хорошо знал, что он подразумевал под измерением времени, и достиг своей цели с помощью горящих свечей. Также никто в прошлые века не оправдывал использование песка в песочных часах, говоря, что несколько столетий спустя будут открыты интересные законы движения, которые придадут смысл утверждению о том, что песок высыпался из лукович за одинаковое время. Единообразие изменений воспринимается непосредственно, и из этого следует, что человечество усматривает в природе факторы, на основе которых может быть сформирована теория временной конгруэнтности. Распространенная теория полностью не учитывает такие факторы.

Упоминание о законах движения поднимает еще один момент, когда господствующей теории нечего сказать, а новая теория дает полное объяснение. Хорошо известно, что законы движения недействительны для любых осей отсчета, которые вы можете выбрать фиксированными в любом твердом теле. Вы должны выбрать тело, которое не вращается и не имеет ускорения. Например, на самом деле они не применимы к осям, закрепленным в земле, из-за суточного вращения этого тела. Закон, который терпит неудачу, когда вы принимаете неправильные оси в состоянии покоя, - это третий закон, гласящий, что действие и

противодействие равны и противоположны. При неправильном расположении осей возникают некомпенсированные центробежные силы и некомпенсированные составные центробежные силы из-за вращения. Влияние этих сил может быть продемонстрировано многими фактами, касающимися земной поверхности, маятника Фуко, формы земли, фиксированных направлений вращения циклонов и антициклонов. Трудно всерьез отнестись к предположению, что эти внутренние явления на земле обусловлены влиянием неподвижных звезд. Я не могу убедить себя поверить, что маленькая звездочка, мерцающая, вращалась вокруг маятника Фуко на Парижской выставке 1861 года. Конечно, во что угодно можно поверить, когда продемонстрирована определенная физическая связь, например, влияние солнечных пятен. Здесь все демонстрации лишены формы какой-либо последовательной теории. Согласно теории, изложенной в этих лекциях, оси, к которым следует отнести движение, являются осями, находящимися в состоянии покоя в пространстве некоторой системы времени. Например, рассмотрим пространство системы времени α . Существуют наборы осей, находящихся в состоянии покоя в пространстве α . Это подходящие динамические оси. Также еще одним подходящим набором является набор осей в этом пространстве, которые движутся с одинаковой скоростью без вращения. Все движущиеся точки, зафиксированные на этих движущихся осях, на самом деле прослеживают параллельные линии с одной одинаковой скоростью. Другими словами, они являются отражениями в пространстве α набора фиксированных осей в пространстве некоторой другой временной системы β . Соответственно, группа динамических осей, требуемая для Законов движения Ньютона, является результатом необходимости соотносить движение с телом, находящимся в состоянии покоя в пространстве некоторой одной временной системы, чтобы получить согласованный отчет о физических свойствах. Если мы этого не сделаем, значение движения одной части нашей физической конфигурации будет отличаться от значения движения другой части той же конфигурации. Таким образом, значение движения таково, каково оно есть, и для того, чтобы описать движение любой системы объектов, не меняя значения ваших терминов по мере продолжения описания, вы обязаны взять один из этих наборов осей в качестве осей отсчета; хотя вы можете выбрать их отражения в пространстве любой временной системы, которую пожелаете принять. Таким образом, особое свойство динамической группы осей объясняется определенной физической причиной.

В ортодоксальной теории положение уравнений движения наиболее неоднозначно. Пространство, к которому они относятся, полностью неопределенно, как и измерение течения времени. Наука просто отправляется в рыболовную экспедицию, чтобы посмотреть, не может ли она найти какую-нибудь процедуру, которую она может назвать измерением пространства, и какую-нибудь процедуру, которую она может назвать измерением времени, и что-нибудь, что она может назвать системой сил, и что-нибудь, что она может назвать массами, чтобы эти формулы могли быть удовлетворены. Согласно этой теории, единственная причина, по которой кто-либо должен хотеть удовлетворять этим формулам, — это сентиментальное уважение к Галилею, Ньютону, Эйлеру и Лагранжу. Теория, столь далекая от того, чтобы основывать науку на надежной основе наблюдений, заставляет все подчиняться простому математическому предпочтению определенных простых формул.

Я ни на секунду не верю, что это правдивое описание реального состояния законов движения. Эти уравнения требуют небольшой корректировки для новых формул теории относительности. Но с учетом этих корректировок, незаметных при обычном использовании, законы имеют дело с

фундаментальными физическими величинами, которые мы очень хорошо знаем и хотим соотнести.

Измерение времени было известно всем цивилизованным нациям задолго до того, как были придуманы законы. Законы касаются именно этого времени, измеряемого таким образом. Также они имеют дело с пространством нашей повседневной жизни. Когда мы приближаемся к точности измерения, превышающей точность наблюдения, допускается корректировка. Но в пределах наблюдения мы знаем, что имеем в виду, когда говорим об измерениях пространства, времени и равномерности изменений. Именно наука должна дать интеллектуальный отчет о том, что так очевидно в чувственном осознании. Для меня совершенно невероятно, что конечным фактом, за которым нет более глубокого объяснения, является то, что человечеством действительно руководило бессознательное желание соответствовать математическим формулам, которые мы называем Законами движения, формулам, совершенно неизвестным до семнадцатого века нашей эры.

Корреляция фактов чувственного опыта, осуществляемая альтернативным объяснением природы, выходит за рамки физических свойств движения и свойств конгруэнтности. В нем объясняется значение геометрических объектов, таких как точки, прямые линии и объемы, и соединяются родственные идеи протяженности во времени и в пространстве. Теория удовлетворяет истинной цели интеллектуального объяснения в сфере натурфилософии. Эта цель состоит в том, чтобы показать взаимосвязи природы и показать, что один набор ингредиентов в природе требует для проявления своего характера присутствия других наборов ингредиентов.

Ложная идея, от которой мы должны избавиться, - это представление о природе как о простой совокупности независимых сущностей, каждая из которых способна к изоляции. Согласно этой концепции, эти сущности, признаки которых поддаются изолированному определению, собираются вместе и благодаря своим случайным связям образуют систему природы. Таким образом, эта система насквозь случайна; и даже если она подвержена механической судьбе, она подвержена ей лишь случайно.

Согласно этой теории, пространство может быть без времени, а время может быть без пространства. Теория, по общему признанию, терпит крах, когда мы переходим к отношениям материи и пространства. Относительная теория пространства - это признание того, что мы не можем познать пространство без материи или материю без пространства. Но уединение обоих от времени по-прежнему ревниво охраняется. Отношения между частями материи в пространстве являются случайными фактами из-за отсутствия какого-либо связного объяснения того, как пространство возникает из материи или как материя возникает из пространства. Кроме того, то, что мы действительно наблюдаем в природе, ее цвета, звуки и прикосновения, являются вторичными качествами; другими словами, их вообще нет в природе, они являются случайными продуктами отношений между природой и разумом.

Объяснение природы, к которому я призываю в качестве альтернативного идеала этому случайному взгляду на природу, состоит в том, что ничто в природе не может быть тем, что она есть, кроме как в качестве ингредиента природы такой, какая она есть. Целое, которое присутствует для различения, устанавливается в чувственном осознании как необходимое для

различаемых частей. Изолированное событие не является событием, потому что каждое событие является фактором большего целого и является значимым для этого целого. Не может быть времени отдельно от пространства; и никакого пространства отдельно от времени; и никакого пространства и никакого времени отдельно от хода событий в природе. Мысленная изоляция сущности, когда мы думаем о ней как о голом 'оно', не имеет аналога ни в какой соответствующей изоляции в природе. Такая изоляция - всего лишь часть процедуры интеллектуального познания.

Законы природы являются результатом свойств сущностей, которые мы находим в природе. Сущности таковы, каковы они есть, законы должны быть такими, какие они есть; и наоборот, сущности следуют из законов. Мы далеки от достижения такого идеала, но он остается неизменной целью теоретической науки.

ГЛАВА VII ОБЪЕКТЫ

Последующая лекция посвящена теории объектов. Объекты - это элементы природы, которые не проходят. Осознание объекта как некоего фактора, не участвующего в движении природы, - это то, что я называю 'узнаванием'. Событие невозможно распознать, потому что событие существенно отличается от любого другого события. Узнавание - это осознание сходства. Но называть узнавание осознанием сходства подразумевает интеллектуальный акт сравнения, сопровождаемый суждением. Я использую распознавание для обозначения неинтеллектуального отношения чувственного осознания, которое связывает ум с фактором природы без перехода. На интеллектуальной стороне опыта ума происходят сравнения распознанных вещей и вытекающие из этого суждения об одинаковости или разнообразии. Вероятно, "чувственное распознавание" было бы лучшим термином для того, что я подразумеваю под "узнаванием". Я выбрал более простой термин, потому что думаю, что смогу избежать использования термина 'узнавание' в любом другом значении, кроме "чувственного распознавания". Я вполне готов поверить, что узнавание, в моем понимании этого термина, является всего лишь идеальным пределом, и что на самом деле нет признания без интеллектуального сопровождения сравнением и суждением. Но признание - это то отношение разума к природе, которое обеспечивает материал для интеллектуальной деятельности.

Объект - это составляющая характера некоторого события. На самом деле характер события - это не что иное, как объекты, входящие в его состав, и способы, которыми эти объекты проникают в событие. Таким образом, теория объектов - это теория сравнения событий. События сравнимы только потому, что они воплощают постоянство. Мы сравниваем объекты в событиях всякий раз, когда можем сказать: 'Вот опять'. Объекты - это элементы в природе, которые могут "возникнуть снова".

Иногда можно доказать существование постоянств, которые ускользают от распознавания в том смысле, в котором я использую этот термин. Постоянства, которые ускользают от распознавания, представляются нам абстрактными свойствами либо событий, либо объектов. Тем не менее, они существуют для распознавания, хотя и неразличимы в нашем чувственном восприятии. Разграничение событий, разделение природы на части осуществляется объектами, которые мы распознаем как их составляющие. Различение природы - это

распознавание объектов на фоне проходящих событий. Это совокупность осознания перехода природы, последующего разделения природы и определения определенных частей природы по способам проникновения в них объектов.

Возможно, вы заметили, что я использую термин 'ингрессия' для обозначения общего отношения объектов к событиям. Включение объекта в событие - это способ, которым характер события формирует себя в силу бытия объекта. А именно, событие есть то, что оно есть, потому что объект есть то, что он есть; и когда я думаю об этой модификации события объектом, я называю отношение между ними 'вторжением объекта в событие'. В равной степени верно сказать, что объекты являются тем, что они есть, потому что события являются тем, что они есть. Природа такова, что не может быть событий и объектов без вовлечения объектов в события. Хотя бывают события, при которых составляющие объекты ускользают от нашего распознавания. Это события в пустом пространстве. Такие события анализируются для нас только интеллектуальным исследованием науки.

Ингрессия - это отношение, имеющее различные модусы. Очевидно, что существуют очень разные типы объектов; и ни один объект не может иметь такого же отношения к событиям, какое могут иметь объекты другого типа. Нам нужно будет проанализировать некоторые из различных способов воздействия различных видов объектов на события.

Но даже если мы придерживаемся одного и того же типа объектов, объект такого типа имеет разные способы вовлечения в разные события. Наука и философия были склонны запутываться в простодушной теории, согласно которой объект находится в одном месте в любое определенное время и ни в коем случае не находится где-либо еще. На самом деле это позиция здравого смысла, хотя это и не позиция языка, который наивно выражает факты опыта. Каждое второе предложение в литературном произведении, которое пытается верно интерпретировать факты опыта, выражает различия в окружающих событиях из-за присутствия какого-либо объекта. Объект является составной частью всего окружения, и его окружение неопределенно. Кроме того, модификация событий путем проникновения подвержена количественным различиям. Поэтому, наконец, мы вынуждены признать, что каждый объект в некотором смысле является составной частью всей природы, хотя его влияние может быть количественно несущественным для выражения нашего индивидуального опыта.

Это признание не ново ни в философии, ни в науке. Очевидно, что это необходимая аксиома для тех философов, которые настаивают на том, что реальность - это система. В этих лекциях мы избегаем глубокого и щекотливого вопроса о том, что мы подразумеваем под 'реальностью'. Я придерживаюсь более скромного тезиса о том, что природа - это система. Но я полагаю, что в данном случае меньшее вытекает из большего, и что я могу претендовать на поддержку этих философов. Одна и та же доктрина по существу вплетена во все современные физические спекуляции. Еще в 1847 году Фарадей в статье в *Philosophical Magazine* отметил, что его теория силовых трубок подразумевает, что в некотором смысле электрический заряд присутствует повсюду. Изменение электромагнитного поля в каждой точке пространства в каждый момент времени вследствие прошлой истории каждого электрона - это еще один способ констатации того же факта. Однако мы можем проиллюстрировать эту доктрину более знакомыми фактами жизни, не прибегая к заумным рассуждениям теоретической физики.

Волны, накатывающие на побережье Корнуолла, говорят о шторме в середине Атлантики, а наш ужин свидетельствует о появлении повара в столовой. Очевидно, что включение объектов в

события включает в себя теорию причинности. Я предпочитаю пренебречь этим аспектом проникновения, потому что причинно-следственная связь вызывает в памяти дискуссии, основанные на теориях природы, которые чужды моей собственной. Также я думаю, что какой-то новый свет может быть пролит на этот предмет, если рассматривать его в этом свежем аспекте.

Приведенные мною примеры вовлечения объектов в события напоминают нам, что в случае некоторых событий ингрессия принимает особую форму; в некотором смысле, это более концентрированная форма. Например, электрон имеет определенное положение в пространстве и определенную форму. Возможно, это чрезвычайно маленькая сфера в определенной пробирке. Шторм - это шторм, расположенный в середине Атлантики на определенной широте и долготе, когда повар находится на кухне. Я буду называть эту особую форму проникновения "отношением ситуации"; кроме того, при двойном использовании слова 'ситуация' я буду называть событие, в котором находится объект, "ситуацией объекта". Таким образом, ситуация - это событие, которое является относительным в отношении ситуации. Итак, наше первое впечатление состоит в том, что наконец-то мы пришли к простому очевидному факту того, где на самом деле находится объект; и что более расплывчатое отношение, которое я называю ингрессией, не следует путать с отношением ситуации, как бы включая его в качестве частного случая. Кажется настолько очевидным, что любой объект находится в таком-то положении и что он влияет на другие события в совершенно ином смысле. А именно, в некотором смысле объект - это характер события, которое является его ситуацией, но он влияет только на характер других событий. Соответственно, отношения ситуации и влияния, как правило, не являются отношениями одного и того же типа и не должны подпадать под один и тот же термин 'ингрессия'. Я считаю, что это представление ошибочно и что невозможно провести четкое различие между этими двумя отношениями.

Например, где у вас болел зуб? Вы пошли к стоматологу и указали ему на зуб. Он признал его совершенно здоровым и вылечил вас, удалив другой зуб. Какой зуб был причиной зубной боли? Опять же, у человека ампутирована рука, и он испытывает ощущения в руке, которую он потерял. Ситуация с воображаемой рукой на самом деле просто разреженный воздух. Вы смотрите в зеркало и видите огонь. Языки пламени, которые вы видите, расположены за зеркалом. Ночью вы снова смотрите на небо; если бы некоторые из звезд исчезли несколько часов назад, вы бы не стали мудрее. Даже положение планет отличается от того, которое им приписала бы наука.

Как бы вам ни хотелось воскликнуть, повар на кухне. Если вы имеете в виду ее разум, я не соглашусь с вами по этому вопросу; ибо я говорю только о природе. Давайте думать только о ее телесном присутствии. Что вы подразумеваете под этим понятием? Мы ограничиваемся типичными проявлениями этого. Вы можете увидеть ее, прикоснуться к ней и услышать ее. Но примеры, которые я вам привел, показывают, что представления о ситуациях, связанных с тем, что вы видите, к чему прикасаетесь и что слышите, не настолько четко разделены, чтобы не поддаваться дальнейшим расспросам. Вы не можете цепляться за идею, что у нас есть два набора переживаний природы: одно из первичных качеств, которые принадлежат воспринимаемым объектам, и одно из вторичных качеств, которые являются продуктами нашего ментального возбуждения. Все, что мы знаем о природе, находится в одной лодке, чтобы вместе утонуть или плыть. Научные построения - это просто описание характера воспринимаемых вещей. Соответственно, утверждать, что кухарка - это определенный танец

молекул и электронов, значит просто утверждать, что воспринимаемые вещи вокруг нее обладают определенными характеристиками. Ситуации воспринимаемых проявлений ее телесного присутствия имеют лишь очень общее отношение к ситуациям молекул, которые должны быть определены путем обсуждения обстоятельств восприятия.

При обсуждении отношений ситуации в частности и вторжения в целом первое требование состоит в том, чтобы отметить, что объекты бывают радикально разных типов. Для каждого типа "ситуация" и "ингрессия" имеют свои особые значения, которые отличаются от их значений для других типов, хотя можно указать на связь. Поэтому при их обсуждении необходимо определить, о каком типе объектов идет речь. Я думаю, существует неопределенное количество типов объектов. К счастью, нам не нужно думать о них всех. Идея ситуации имеет особое значение по отношению к трем типам объектов, которые я называю объектами чувств, объектами восприятия и научными объектами. Пригодность этих названий для трех типов имеет второстепенное значение, пока мне удастся объяснить, что я под ними подразумеваю.

Эти три типа образуют восходящую иерархию, каждый член которой предполагает следующий тип. Основу иерархии образуют объекты чувств. Эти объекты не предполагают наличия объектов какого-либо другого типа. Объект чувств - это фактор природы, устанавливаемый чувственным осознанием, который (i) в том смысле, что это объект, не участвует в движении природы и (ii) не является отношением между другими факторами природы. Это, конечно, будет относительно в отношениях, которые также затрагивают другие факторы природы. Но это всегда относительность, а не само отношение. Примерами объектов чувств являются определенный вид цвета, скажем, кембриджский синий, или определенный вид звука, или определенный вид запаха, или определенный вид ощущения. Я не говорю о конкретном голубом пятне, видимом в течение определенной секунды времени в определенную дату. Такое пятно - это событие, на котором находится Cambridge Blue. Точно так же я не говорю о каком-либо конкретном концертном зале, заполненном нотой. Я имею в виду саму ноту, а не участок громкости, заполненный звуком на десятую долю секунды. Для нас естественно думать о нотке как таковой, но в случае с цветом мы склонны думать о нем просто как о свойстве пятна. Никто не думает о ноте как о свойстве концертного зала. Мы видим синий цвет и слышим ноту. И синий, и нота непосредственно устанавливаются различением чувственного осознания, которое связывает ум с природой. Синий устанавливается как в природе, связанный с другими факторами в природе. В частности, оно полагается как находящееся в отношении события, которое является его ситуацией.

Трудности, которые группируются вокруг отношения ситуации, возникают из-за упрямого отказа философов принимать всерьез конечный факт множественных отношений. Под множественным отношением я подразумеваю отношение, которое в любом конкретном случае своего возникновения обязательно включает более двух релятов. Например, когда Джону нравится Томас, существует только два релята, Джон и Томас. Но когда Джон отдает эту книгу Томасу, есть три родственника: Джон, эта книга и Томас.

Некоторые философские школы, находящиеся под влиянием аристотелевской логики и философии Аристотеля, пытаются обойтись без признания каких-либо отношений вообще, кроме отношений субстанции и атрибута. А именно, все очевидные отношения должны быть сведены к одновременному существованию субстанций с противоположными атрибутами.

Совершенно очевидно, что лейбницевская монадология является необходимым результатом любой такой философии. Если вам не нравится плюрализм, будет только одна монада.

Другие философские школы допускают отношения, но упрямо отказываются рассматривать отношения более чем с двумя относительными. Я не думаю, что это ограничение основано на какой-либо поставленной цели или теории. Это просто вытекает из того факта, что более сложные соотношения беспокоят людей без соответствующей математической подготовки, когда их допускают к рассуждениям.

Я должен повторить, что в этих лекциях мы не имеем никакого отношения к предельному характеру реальности. Вполне возможно, что в истинной философии реальности существуют только индивидуальные субстанции с атрибутами или что существуют только отношения с парами относительных. Я не верю, что это так; но я не собираюсь сейчас спорить об этом. Наша тема - Природа. До тех пор, пока мы ограничиваемся факторами, положенными в основу чувственного осознания природы, мне кажется, что, безусловно, существуют примеры множественных отношений между этими факторами, и что отношение ситуации к объектам чувств является одним из примеров таких множественных отношений.

Рассмотрим синее пальто, фланелевое пальто кембриджского синего цвета, принадлежащее какому-нибудь спортсмену. Пальто само по себе является объектом восприятия, и его ситуация - это не то, о чем я говорю. Мы говорим о чем-то определенном чувственном восприятии Кембриджского синего цвета как находящегося в каком-то явлении природы. Возможно, он смотрит прямо на пальто. Затем он видит, что Cambridge blue находится практически в том же событии, что и пальто в этот момент. Это правда, что синий цвет, который он видит, обусловлен светом, покинувшим оболочку за какую-то невообразимо малую долю секунды до этого. Это различие было бы важным, если бы он смотрел на звезду Кембриджского синего цвета. Звезда могла перестать существовать несколько дней назад или даже лет назад. Тогда ситуация синего цвета не будет очень тесно связана с ситуацией (в другом смысле слова 'ситуация') любого объекта восприятия. Это разъединение ситуации синего цвета и ситуации какого-либо связанного с ним объекта восприятия не требует звезды для своего примера. Достаточно любого зеркала. Посмотрите на пальто через зеркало. Тогда синий видится расположенным за зеркалом. Событие, являющееся его ситуацией, зависит от положения наблюдателя.

Чувственное осознание синего как находящегося в определенном событии, которое я называю ситуацией, таким образом, проявляется как чувственное осознание связи между синим, воспринимаемым событием наблюдателя, ситуацией и промежуточными событиями. На самом деле требуется вся природа, хотя только определенные промежуточные события требуют, чтобы их персонажи были определенного рода. Таким образом, проникновение синего в события природы демонстрируется как систематически коррелирующее. Осведомленность наблюдателя зависит от положения воспринимаемого события в этой систематической корреляции. Я буду использовать термин 'проникновение в природу' для этой систематической корреляции синего с природой. Таким образом, проникновение синего цвета в любое определенное событие является частью констатации факта проникновения синего цвета в природу.

Что касается проникновения синего цвета в природу, события можно грубо разделить на четыре класса, которые накладываются друг на друга и не очень четко разделены. Этими классами являются (i) события восприятия, (ii) ситуации, (iii) активные обуславливающие события, (iv)

пассивные обуславливающие события. Чтобы понять эту классификацию событий в общем факте проникновения синего цвета в природу, давайте ограничим внимание одной ситуацией для одного воспринимаемого события и последующими *ролями* обуславливающих событий для проникновения, поскольку они ограничены таким образом. Воспринимаемое событие - это соответствующее телесное состояние наблюдателя. Ситуация, когда он видит синий цвет, скажем, за зеркалом. Активные обуславливающие события - это события, персонажи которых особенно важны для события (которым является ситуация), чтобы быть ситуацией для этого воспринимаемого события, а именно пальто, зеркало и состояние комнаты в отношении освещения и атмосферы. Пассивные обуславливающие события - это события остальной природы.

В целом, ситуация представляет собой активное кондиционирующее мероприятие, а именно само пальто, когда нет зеркала или другого подобного приспособления для создания ненормальных эффектов. Но пример с зеркалом показывает нам, что ситуация может быть одним из пассивных обуславливающих событий. Тогда мы склонны говорить, что наши чувства были обмануты, потому что мы требуем в качестве права, чтобы ситуация была активным условием вторжения.

Это требование не так безосновательно, как может показаться, когда оно представлено в том виде, в каком я его изложил. Все, что мы знаем о характере природных явлений, основано на анализе отношений ситуаций к воспринимаемым событиям. Если бы ситуации не были в целом активными условиями, этот анализ ничего бы нам не сказал. Природа была бы для нас непостижимой загадкой, и не могло бы быть никакой науки. Соответственно, зарождающееся недовольство, когда ситуация оказывается пассивным состоянием, в некотором смысле оправдано; потому что, если бы подобные вещи происходили слишком часто, *роли* интеллекта пришел бы конец.

Более того, зеркало само по себе является ситуацией с другими объектами чувств либо для того же наблюдателя с тем же воспринимаемым событием, либо для других наблюдателей с другими воспринимаемыми событиями. Таким образом, тот факт, что событие является ситуацией проникновения одного набора объектов чувств в природу, является предполагаемым доказательством того, что это событие является активным условием проникновения других объектов чувств в природу, которые могут иметь другие ситуации.

Это фундаментальный принцип науки, который она вывела из здравого смысла.

Теперь я перехожу к объектам восприятия. Когда мы смотрим на пальто, мы, как правило, не говорим: "Вот пятно кембриджского синего"; нам естественным образом приходит в голову, что это пальто. Также суждение о том, что то, что мы видели, является элементом мужского одеяния, является деталью. То, что мы воспринимаем, является объектом, отличным от простого объекта чувств. Это не просто пятно цвета, а нечто большее; и именно это нечто большее мы считаем пальто. Я буду использовать слово 'пальто' как название того грубого предмета, который представляет собой нечто большее, чем просто цветное пятно, и без какого-либо намека на суждения относительно его полезности в качестве предмета одежды либо в прошлом, либо в будущем. Воспринимаемое пальто — в этом смысле слова 'пальто' - это то, что я называю объектом восприятия. Мы должны исследовать общий характер этих объектов восприятия.

Это закон природы, согласно которому в целом ситуация объекта чувств - это не только ситуация этого объекта чувств для одного определенного воспринимаемого события, но и ситуация множества объектов чувств для множества воспринимаемых событий. Например, для любого отдельного воспринимаемого события ситуация с объектом восприятия может также быть ситуацией с объектами восприятия зрения, осязания, запаха и звука. Более того, это совпадение в ситуациях с объектами чувств привело к тому, что тело - *то есть* воспринимающее событие — настолько адаптировалось, что восприятие одного объекта чувств в определенной ситуации приводит к подсознательному осознанию других объектов чувств в той же ситуации. Такое взаимодействие особенно характерно для осязания и зрения. Существует определенная корреляция между проникновениями объектов осязания и объектов зрения в природу, а также в меньшей степени между проникновениями других пар объектов чувств. Я называю этот вид корреляции "передачей" одного чувственного объекта другим. Когда вы видите синее фланелевое пальто, вы подсознательно чувствуете, что носите его или иным образом прикасаетесь к нему. Если вы курильщик, вы также можете подсознательно ощущать слабый аромат табака. Специфическим фактом, обусловленным этим чувственным осознанием совпадения подсознательных объектов чувств с одним или несколькими доминирующими объектами чувств в одной и той же ситуации, является чувственное осознание объекта восприятия. Объект восприятия не является в первую очередь предметом суждения. Это природный фактор, непосредственно устанавливаемый в чувственном осознании. Элемент суждения появляется, когда мы приступаем к классификации конкретного объекта восприятия. Например, мы говорим, что это фланель, и думаем о свойствах фланели и использовании спортивной одежды. Но все это происходит после того, как мы овладеваем объектом восприятия. Предвосхищающие суждения воздействуют на воспринимаемый объект восприятия, фокусируя и отвлекая внимание.

Объект восприятия является результатом привычки к опыту. Все, что противоречит этой привычке, препятствует чувственному осознанию такого объекта. Чувственный объект - это не продукт ассоциации интеллектуальных идей; это продукт ассоциации чувственных объектов в одной и той же ситуации. Этот результат не является интеллектуальным; это объект особого типа со своим особым проникновением в природу.

Существует два вида объектов восприятия, а именно 'иллюзорные объекты восприятия' и 'физические объекты'. Ситуация с обманчивым объектом восприятия является пассивным условием при проникновении этого объекта в природу. Также событие, которое является ситуацией, будет иметь отношение ситуации к объекту только для одного конкретного воспринимаемого события. Например, наблюдатель видит изображение синего пальто в зеркале. Он видит синее пальто, а не просто цветное пятно. Это показывает, что активные условия для передачи группы подсознательных объектов чувств доминирующим объектом чувств следует искать в перцепиентном событии. А именно, мы должны искать их в исследованиях медицинских психологов. Вторжение в природу обманчивого чувственного объекта обусловлено адаптацией телесных событий к более нормальному явлению, которым является вторжение физического объекта.

Объект восприятия является физическим объектом, когда (i) его ситуация является активным обуславливающим событием для проникновения любого из составляющих его объектов чувств, и (ii) одно и то же событие может быть ситуацией объекта восприятия для неопределенного числа возможных событий восприятия. Физические объекты - это обычные объекты, которые мы

воспринимаем, когда наши чувства не обмануты, такие как стулья, столы и деревья. В некотором смысле физические объекты обладают большей силой восприятия, чем объекты чувств. Внимание к факту их появления в природе является первым условием выживания сложных живых организмов. Результатом этой высокой способности восприятия физических объектов является схоластическая философия природы, которая рассматривает объекты чувств как простые атрибуты физических объектов. Этой схоластической точке зрения прямо противоречит богатство объектов чувств, которые входят в наш опыт как находящиеся в событиях, не имеющих никакой связи с физическими объектами. Например, посторонние запахи, звуки, цвета и многое другое тонкие безымянные объекты чувств. Невозможно восприятие физических объектов без восприятия объектов чувств. Но обратное неверно, а именно, существует обильное восприятие объектов чувств, не сопровождающееся каким-либо восприятием физических объектов. Это отсутствие взаимности в отношениях между объектами чувств и физическими объектами фатально для схоластической натурфилософии.

Существует большая разница в *ролях* объектов чувств и физических объектов. Ситуации с физическим объектом обусловлены уникальностью и непрерывностью. Уникальность - это идеальный предел, к которому мы приближаемся, продвигаясь в мыслях по абстрактному набору длительностей, рассматривая все меньшие и меньшие длительности при приближении к идеальному пределу момента времени. Другими словами, когда длительность достаточно мала, ситуация с физическим объектом в течение этой продолжительности практически уникальна.

Идентификация одного и того же физического объекта как находящегося в различных событиях с различной длительностью осуществляется с помощью условия непрерывности. Это условие непрерывности является условием того, что непрерывность прохождения событий, каждое событие, являющееся ситуацией объекта в его соответствующей продолжительности, может быть найдена от более раннего к более позднему из двух данных событий. Поскольку два события практически соседствуют в одном мнимом настоящем, эта непрерывность прохождения может быть воспринята непосредственно. В противном случае это вопрос суждения и вывода.

Ситуации с объектом чувств не обусловлены никакими подобными условиями ни уникальности, ни непрерывности. За любые промежутки времени, какими бы малыми они ни были, объект чувств может иметь любое количество ситуаций, отделенных друг от друга. Таким образом, две ситуации объекта чувств, имеющие одинаковую продолжительность или разную, не обязательно связаны каким-либо непрерывным чередованием событий, которые также являются ситуациями этого объекта чувств.

Характер обуславливающих событий, связанных с проникновением объекта чувств в природу, может быть в значительной степени выражен в терминах физических объектов, которые присутствуют в этих событиях. В одном отношении это тоже тавтология. Ибо физический объект - это не что иное, как обычное совпадение определенного набора объектов чувств в одной ситуации. Соответственно, когда мы знаем все о физическом объекте, мы, таким образом, знаем составляющие его объекты чувств. Но физический объект является условием возникновения объектов чувств, отличных от тех, которые являются его компонентами. Например, атмосфера заставляет события, которые являются ее ситуациями, быть активными обуславливающими событиями при передаче звука. Зеркало, которое само по себе является

физическим объектом, является активным условием появления цветного пятна за ним из-за отражения в нем света.

Таким образом, источником научного знания является попытка выразить в терминах физических объектов различные *роли* событий как активных условий проникновения объектов чувств в природу. Именно в ходе этого исследования возникают научные объекты. Они воплощают те аспекты характера ситуаций с физическими объектами, которые являются наиболее постоянными и могут быть выражены без привязки к множественным отношениям, включая воспринимаемое событие. Их отношения друг к другу также характеризуются определенной простотой и единообразием. Наконец, характеристики наблюдаемых физических объектов и объектов чувств могут быть выражены в терминах этих научных объектов. На самом деле весь смысл поиска научных объектов заключается в стремлении получить это простое выражение характеров событий. Эти научные объекты сами по себе не являются просто формулами для расчетов; потому что формулы должны относиться к объектам в природе, а научные объекты - это объекты в природе, к которым относятся формулы.

Научный объект, такой как определенный электрон, представляет собой систематическую корреляцию характеристик всех событий во всей природе. Это аспект систематического характера природы. Электрон находится не только там, где находится его заряд. Заряд - это количественный характер определенных событий, обусловленных проникновением электрона в природу. Электрон - это все его силовое поле. А именно, электрон - это систематический способ, которым все события модифицируются как выражение его проникновения. Состояние электрона на любой малой длительности может быть определено как событие, имеющее количественный характер, которым является заряд электрона. Мы можем, если нам угодно, называть простой заряд электроном. Но тогда требуется другое название для научного объекта, который является полной сущностью, относящейся к науке, и который я назвал электроном.

Согласно этой концепции научных объектов, конкурирующие теории воздействия на расстоянии и действия путем передачи через среду являются неполными выражениями истинного процесса природы. Поток событий, которые формируют непрерывную серию ситуаций электрона, полностью самодетерминирован, как в том, что касается присущего ему характера быть серией ситуаций этого электрона, так и в том, что касается временных систем, с которыми связаны его различные члены, и изменения их положений в соответствующих длительностях. Это основа отрицания действия на расстоянии; а именно, прогресс потока ситуаций научного объекта может быть определен путем анализа самого потока.

С другой стороны, попадание каждого электрона в природу в некоторой степени изменяет характер каждого события. Таким образом, характер потока событий, который мы рассматриваем, несет на себе следы существования каждого другого электрона во вселенной. Если нам нравится думать об электронах просто как о том, что я называю их зарядами, то заряды действуют на расстоянии. Но это действие заключается в изменении положения другого рассматриваемого электрона. Эта концепция заряда, действующего на расстоянии, является полностью искусственной. Концепция, которая наиболее полно выражает характер природы, - это концепция каждого события, изменяемого попаданием каждого электрона в природу. Эфир является выражением этой систематической модификации событий в пространстве и во времени. Наилучшим выражением характера этой модификации является то, что физики

должны выяснить. Моя теория не имеет к этому никакого отношения и готова принять любой результат физического исследования.

Связь объектов с пространством требует пояснения. Объекты расположены в событиях. Отношение ситуации - это разное отношение для каждого типа объектов, и в случае объектов чувств оно не может быть выражено как отношение, состоящее из двух членов. Возможно, было бы лучше использовать другое слово для обозначения этих различных типов ситуационного отношения. Однако для наших целей в этих лекциях в этом не было необходимости. Однако следует понимать, что, когда говорится о ситуации, обсуждается какой-то один определенный тип, и может случиться так, что аргумент может быть неприменим к ситуации другого типа. Однако во всех случаях я использую situation для выражения связи между объектами и событиями, а не между объектами и абстрактными элементами. Между объектами и пространственными элементами существует производное отношение, которое я называю отношением местоположения; и когда это отношение имеет место, я говорю, что объект расположен в абстрактном элементе. В этом смысле объект может быть расположен в определенный момент времени, в объеме пространства, области, линии или точке. Каждому типу ситуации соответствует особый тип местоположения; и местоположение в каждом случае является производным от соответствующего отношения ситуации способом, который я продолжу объяснять.

Также местоположение во вневременном пространстве некоторой временной системы является производным от местоположения в мгновенных пространствах той же временной системы. Соответственно, местоположение в мгновенном пространстве - это основная идея, которую мы должны объяснить. Большая путаница была вызвана в натурфилософии пренебрежением проводить различие между различными типами объектов, различными типами ситуаций, различными типами местоположения и разницей между местоположением и ситуацией. Невозможно точно рассуждать в условиях неопределенности относительно объектов и их положения, не имея в виду эти различия. Объект находится в абстрактном элементе, когда абстрактный набор, принадлежащий этому элементу, может быть найден таким образом, что каждое событие, принадлежащее этому набору, является ситуацией объекта. Следует помнить, что абстрактный элемент представляет собой определенную группу абстрактных множеств, и что каждый абстрактный набор представляет собой набор событий. Это определение определяет местоположение элемента в любом типе абстрактного элемента. В этом смысле мы можем говорить о существовании объекта в данный момент, подразумевая тем самым его местоположение в какой-то определенный момент. Он также может быть расположен в каком-то пространственном элементе мгновенного пространства данного момента.

Можно сказать, что величина находится в абстрактном элементе, когда абстрактный набор, принадлежащий элементу, может быть найден таким образом, что количественные выражения соответствующих символов его событий сходятся к мере данной величины в качестве предела, когда мы проходим вдоль абстрактного набора к его сходящемуся концу.

Этими определениями определяется местоположение в элементах мгновенных пространств. Эти элементы занимают соответствующие элементы вневременных пространств. Будет также сказано, что объект, расположенный в элементе мгновенного пространства, находится в этот момент во вневременном элементе вневременного пространства, который занят этим мгновенным элементом.

Не каждый объект может быть обнаружен в одно мгновение. Объект, который может быть обнаружен в каждый момент некоторой продолжительности, будет называться 'однородным' объектом на протяжении всей этой продолжительности. Обычные физические объекты кажутся нам однородными объектами, и мы обычно предполагаем, что научные объекты, такие как электроны, однородны. Но некоторые объекты чувств, безусловно, неоднородны. Мелодия - это пример неоднородного объекта. Мы воспринимали его как единое целое в течение определенной длительности; но мелодии как таковой нет ни в один момент этой длительности, хотя одна из отдельных нот может быть расположена там.

Следовательно, возможно, что для существования определенных видов объектов, *например*, электронов, требуются минимальные кванты времени. На какой-то такой постулат, по-видимому, указывает современная квантовая теория, и он полностью согласуется с доктриной объектов, изложенной в этих лекциях.

Также пример различия между электроном как простым количественным электрическим зарядом, характеризующим его ситуацию, и электроном, обозначающим проникновение объекта в природу, иллюстрирует неопределенное количество типов объектов, которые существуют в природе. Мы можем интеллектуально различать все более тонкие типы объектов. Здесь я рассматриваю утонченность как означающую уединение от непосредственного восприятия чувственного осознания. Эволюция в усложнении жизни означает увеличение количества типов объектов, воспринимаемых непосредственно. Тонкость чувственного восприятия означает восприятие объектов как отдельных сущностей, которые являются всего лишь тонкими идеями для более грубых органов чувств. Музыкальная фразировка - это просто абстрактная тонкость для немusикальных людей; для посвященных это прямое чувственное восприятие. Например, если бы мы могли представить себе какое-нибудь низшее органическое существо, думающее и осознающее наши мысли, оно бы удивилось абстрактным тонкостям, которым мы предаемся, когда думаем о камнях, кирпичах, каплях воды и растениях. Оно знает только о смутных недифференцированных чувствах в природе. Оно рассматривало бы нас как отдавшихся игре чрезмерно абстрактных интеллектов. Но тогда, если бы оно могло мыслить, оно бы предвидело; а если бы оно предвидело, то вскоре осознало бы это само.

В этих лекциях мы тщательно изучали основы натурфилософии. Мы останавливаемся в той самой точке, где перед нами открывается безграничный океан запросов.

Я согласен, что взгляд на природу, которого я придерживался в этих лекциях, не прост. Природа предстает как сложная система, факторы которой мы смутно различаем. Но, как я вас спрашиваю, разве это не истинная правда? Не должны ли мы не доверять беспечной уверенности, с которой каждая эпоха гордится тем, что она, наконец, дошла до предельных концепций, в которых можно сформулировать все происходящее? Цель науки - искать простейшие объяснения сложных фактов. Мы склонны впадать в ошибку, думая, что факты просты, потому что простота - цель наших поисков. Руководящим девизом в жизни каждого натурфилософа должно быть: Стремись к простоте и не доверяй ей.

ГЛАВА VIII

РЕЗЮМЕ

Существует общее мнение, что исследования Эйнштейна обладают одним фундаментальным достоинством, независимо от любой критики, с которой мы, возможно, склонны к ним относиться. Они заставили нас задуматься. Но когда мы уже признали это, большинство из нас сталкивается с удручающим недоумением. О чем же нам следует подумать? Цель моей сегодняшней лекции будет состоять в том, чтобы преодолеть эту трудность и, насколько я в состоянии, пролить ясный свет на изменения в основе нашей научной мысли, которые необходимы в связи с любым принятием, каким бы квалифицированным оно ни было, основных положений Эйнштейна. Я вспоминаю, что читаю лекцию членам химического общества, которые по большей части не разбираются в высшей математике. Первое, на чем я хотел бы вас убедить, это то, что вас непосредственно беспокоят не столько подробные выводы новой теории, сколько это общее изменение в предпосылках научных концепций, которое последует за ее принятием. Конечно, подробные выводы важны, потому что, если наши коллеги-астрономы и физики не сочтут эти предсказания подтвержденными, мы можем вообще пренебречь теорией. Но теперь мы можем считать само собой разумеющимся, что во многих поразительных деталях эти выводы, как было установлено, согласуются с наблюдениями. Соответственно, к теории нужно относиться серьезно, и нам не терпится узнать, каковы будут последствия ее окончательного принятия. Более того, в течение последних нескольких недель научные журналы и обычная пресса были заполнены статьями о природе проведенных важнейших экспериментов и о некоторых наиболее поразительных проявлениях результатов новой теории. 'Пространство, пойманное изгибом' появилось в новостной ленте известной вечерней газеты. Этот перевод представляет собой краткий, но не неадекватный перевод собственного способа интерпретации результатов Эйнштейном. Я должен сразу сказать, что я еретик в отношении этого объяснения и что я изложу вам другое объяснение, основанное на какой-то моей собственной работе, объяснение, которое, как мне кажется, больше соответствует нашим научным идеям и всей совокупности фактов, которые должны быть объяснены. Мы должны помнить, что новая теория должна учитывать старые, хорошо подтвержденные факты науки в той же степени, что и самые последние экспериментальные результаты, которые привели к ее созданию.

Чтобы поставить себя в положение, позволяющее усваивать и критиковать любые изменения в окончательных научных концепциях, мы должны начать с самого начала. Поэтому вам придется потерпеть, если я начну с нескольких простых и очевидных размышлений. Давайте рассмотрим три утверждения: (i) 'Вчера на набережной Челси был сбит мужчина', (ii) 'Игла Клеопатры находится на набережной Чаринг-Кросс' и (iii) 'В солнечном спектре есть темные линии'. Первое заявление человека о несчастном случае касается того, что мы можем назвать "происшествием", "хэппенингом" или "событием". Я буду использовать термин 'событие', потому что он самый короткий. Для того чтобы указать наблюдаемое событие, необходимы место, время и характер события. Указывая место и время, вы действительно указываете связь назначенного события с общей структурой других наблюдаемых событий. Например, мужчина был сбит между вашим чаепитием и вашим ужином, а также рядом с проходящей по реке баржей и транспортным потоком на Стрэнде. Я хочу подчеркнуть следующее: природа известна нам из нашего опыта как комплекс преходящих событий. В этом комплексе мы различаем определенные взаимоотношения между составляющими событиями, которые мы можем

назвать их относительными позициями, и эти позиции мы выражаем частично в терминах пространства, а частично - во времени. Кроме того, в дополнение к своему простому относительному положению по отношению к другим событиям, каждое конкретное событие имеет свой собственный специфический характер. Другими словами, природа - это структура событий, и каждое событие занимает свое место в этой структуре и имеет свой особый характер или качество.

Давайте теперь рассмотрим два других утверждения в свете этого общего принципа относительно значения природы. Возьмем второе утверждение: 'Игла Клеопатры находится на набережной Чаринг-Кросс'. На первый взгляд, вряд ли это можно назвать событием. Кажется, что в нем отсутствует элемент времени или преходящести. Но так ли это? Если бы ангел сделал это замечание несколько сотен миллионов лет назад, земли еще не существовало, двадцать миллионов лет назад не было Темзы, восемьдесят лет назад не было набережной Темзы, а когда я был маленьким мальчиком, иглы Клеопатры там не было. И теперь, когда это есть, никто из нас не ожидает, что это будет вечно. Статичный вневременной элемент в отношении Иглы Клеопатры к Набережной - это чистая иллюзия, порожденная тем фактом, что для целей повседневного общения акцент на ней излишен. Суть заключается в следующем: среди структуры событий, которые формируют среду, в которой протекает повседневная жизнь лондонцев, мы знаем, как определить определенный поток событий, которые сохраняют постоянство характера, а именно характера ситуаций с Иглой Клеопатры. День за днем, час за часом мы можем найти определенный фрагмент в преходящей жизни природы, и об этом фрагменте мы говорим: 'Вот игла Клеопатры'. Если мы определим Стрелку достаточно абстрактно, то можем сказать, что она никогда не меняется. Но физик, который смотрит на эту часть жизни природы как на танец электронов, скажет вам, что с каждым днем она теряет одни молекулы и приобретает другие, и даже простой человек может видеть, что она становится все грязнее и время от времени ее моют. Таким образом, вопрос о замене иглы - это просто вопрос определения. Чем абстрактнее ваше определение, тем долговечнее игла. Но независимо от того, меняется ли ваша Игла или она постоянная, все, что вы имеете в виду, утверждая, что она расположена на набережной Чаринг-Кросс, - это то, что в структуре событий вам известен определенный непрерывный ограниченный поток событий, такой, что любая часть этого потока в течение любого часа, или любого дня, или любой секунды имеет характер положения Иглы Клеопатры.

Наконец, мы подходим к третьему утверждению: 'В солнечном спектре есть темные линии'. Это закон природы. Но что это значит? Это означает только это. Если какое-либо событие имеет характерпроявления солнечного спектра при определенных определенных обстоятельствах, оно также будет иметь характер проявления темных линий в этом спектре.

Это долгое обсуждение подводит нас к окончательному выводу, что конкретные факты природы - это события, демонстрирующие определенную структуру в своих взаимных отношениях и определенные собственные характеристики. Цель науки состоит в том, чтобы выразить отношения между их персонажами в терминах взаимных структурных отношений между охарактеризованными таким образом событиями. Взаимные структурные отношения между событиями являются как пространственными, так и временными. Если вы думаете о них просто как о пространственных, вы опускаете временной элемент, а если вы думаете о них просто как о временных, вы опускаете пространственный элемент. Таким образом, когда вы думаете только о пространстве или только о времени, вы имеете дело с абстракциями, а именно, вы упускаете из

виду существенный элемент в жизни природы, известный вам по опыту ваших органов чувств. Более того, существуют различные способы создания этих абстракций, которые мы рассматриваем как пространство и как время; и при одних обстоятельствах мы применяем один способ, а при других - другой. Таким образом, нет никакого парадокса в утверждении, что то, что мы подразумеваем под пространством при одном наборе обстоятельств, не является тем, что мы подразумеваем под пространством при другом наборе обстоятельств. И точно так же то, что мы подразумеваем под временем при одном стечении обстоятельств, не является тем, что мы подразумеваем под временем при другом стечении обстоятельств. Говоря, что пространство и время - это абстракции, я не имею в виду, что они не выражают для нас реальных фактов о природе. Я имею в виду, что не существует пространственных или временных фактов, отличных от физической природы, а именно, что пространство и время - это просто способы выражения определенных истин об отношениях между событиями. Также то, что при разных обстоятельствах существуют разные наборы истин о вселенной, которые естественным образом представляются нам как утверждения о пространстве. В таком случае то, что существо при одном наборе обстоятельств подразумевает под пространством, будет отличаться от того, что подразумевается существом при другом наборе обстоятельств. Соответственно, когда мы сравниваем два наблюдения, сделанные при разных обстоятельствах, мы должны спросить: "Подразумевают ли два наблюдателя одно и то же под пространством и одно и то же под временем?" Современная теория относительности возникла потому, что определенные затруднения, связанные с согласованностью некоторых тонких наблюдений, таких как движение земли в эфире, перигелий меркурия и положения звезд по соседству с Солнцем, были разрешены путем обращения к этому чисто относительному значению пространства и времени.

Теперь я хочу обратить ваше внимание на иглу Клеопатры, с которой я еще не закончил. Когда вы идете по набережной, вы вдруг поднимаете глаза и говорите: "Привет, вот Игла". Другими словами, вы узнаете ее. Вы не можете распознать событие; потому что, когда оно исчезает, оно исчезает. Вы можете наблюдать другое событие аналогичного характера, но фактический фрагмент жизни природы неотделим от его уникального проявления. Но характер события можно распознать. Все мы знаем, что если мы пойдем на набережную близ Чаринг-Кросс, то увидим событие, имеющее характер, который мы узнаем как Иглу Клеопатры. Вещи, которые мы таким образом распознаем, я называю объектами. Объект находится в тех событиях или в том потоке событий, характер которых он выражает. Существует много видов объектов. Например, зеленый цвет является объектом в соответствии с приведенным выше определением. Цель науки - проследить законы, управляющие появлением объектов в различных событиях, в которых они находятся. Для этой цели мы можем в основном сосредоточиться на двух типах объектов, которые я буду называть материальными физическими объектами и научными объектами. Материальный физический объект - это обычный кусочек материи, например, игла Клеопатры. Это гораздо более сложный тип объекта, чем просто цвет, такой как цвет иглы. Я называю эти простые объекты, такие как цвета или звуки, объектами чувств. Художник будет тренировать себя уделять больше внимания объектам чувств там, где обычный человек обычно уделяет внимание материальным объектам. Таким образом, если бы вы прогуливались с художником, то, когда вы сказали: "Вот игла Клеопатры", - возможно, он одновременно воскликнул бы: "Здесь приятный оттенок". Тем не менее, вы оба выразили свое признание различных составляющих одного и того же события. Но в науке мы обнаружили, что когда мы знаем все о приключениях среди событий материальных физических объектов и научных

объектов, мы располагаем большей частью релевантной информации, которая позволит нам предсказать условия, при которых мы будем воспринимать объекты чувств в конкретных ситуациях. Например, когда мы знаем, что есть пылающий огонь (*т.е.* материальные и научные объекты, претерпевающие различные захватывающие приключения среди событий), а напротив него зеркало (которое является другим материальным объектом) и положение лица и глаз человека, смотрящего в зеркало, мы знаем, что он может воспринимать красноту пламени, находящегося в событии за зеркалом — таким образом, в значительной степени появление объектов чувств обусловлено приключениями материальных объектов. Анализ этих приключений заставляет нас осознать другой характер событий, а именно их характеры как сфер деятельности, которые определяют последующие события, к которым они перейдут в отношении объектов, расположенных в них. Мы выражаем эти сферы деятельности в терминах гравитационных, электромагнитных или химических сил и притяжений. Но точное выражение природы этих сфер деятельности заставляет нас интеллектуально признать менее очевидный тип объектов, связанных с событиями. Я имею в виду молекулы и электроны. Эти объекты не распознаются изолированно. Мы не можем не заметить Иглу Клеопатры, если находимся по соседству с ней; но никто не видел ни единой молекулы или ни единого электрона, и все же характер событий объясним для нас, только если выразить их в терминах этих научных объектов. Несомненно, молекулы и электроны - абстракции. Но тогда и игла Клеопатры тоже. Конкретными фактами являются сами события — я уже объяснял вам, что быть абстракцией не означает, что сущность - это ничто. Это просто означает, что ее существование является лишь одним из факторов более конкретного элемента природы. Итак, электрон абстрактен, потому что вы не можете стереть всю структуру событий и в то же время сохранить электрон в существовании. Точно так же ухмылка кошки абстрактна; и молекула действительно присутствует в событии в том же смысле, в каком ухмылка действительно присутствует на кошачьей морде. Теперь более совершенные науки, такие как химия или физика, не могут выразить свои окончательные законы в терминах таких расплывчатых объектов, как солнце, земля, игла Клеопатры или человеческое тело. Такие объекты правильнее отнести к астрономии, геологии, инженерному делу, археологии или биологии. Химия и физика имеют дело с ними только как со статистическими комплексами эффектов своих более интимных законов. В определенном смысле они входят в физику и химию только как технологические приложения. Причина в том, что они слишком расплывчаты. Где начинается игла Клеопатры и где она заканчивается? Является ли сажа частью этого? Это другой объект, когда он выделяет молекулу или когда его поверхность вступает в химическое соединение с кислотой лондонского тумана? Определенность и постоянство Иглы ничто по сравнению с возможной постоянной определенностью молекулы, как ее представляет наука, а постоянная определенность молекулы, в свою очередь, уступает определенности электрона. Таким образом, наука в своей наиболее окончательной формулировке закона ищет объекты с наиболее постоянными и простыми характеристиками и выражает свои окончательные законы в их терминах.

Опять же, когда мы стремимся определенно выразить отношения событий, которые вытекают из их пространственно-временной структуры, мы приближаемся к простоте, постепенно уменьшая протяженность (как временную, так и пространственную) рассматриваемых событий. Например, событие, представляющее собой жизнь куска природы, которым является Игла, в течение одной минуты, имеет к жизни природы внутри проходящей баржи в течение той же минуты очень сложную пространственно-временную связь. Но предположим, что мы постепенно уменьшаем рассматриваемое время до секунды, до сотой доли секунды, до

тысячной доли секунды и так далее. Проходя по такому ряду, мы приближаемся к идеальной простоте структурных отношений последовательно рассматриваемых пар событий, идеал которых мы называем пространственными отношениями Иглы к барже в некоторый момент. Даже эти соотношения слишком сложны для нас, и мы рассматриваем все меньшие и меньшие кусочки Иглы и баржи. Таким образом, мы, наконец, достигаем идеала события, настолько ограниченного в своей протяженности, что оно не имеет протяженности ни в пространстве, ни во времени. Такое событие представляет собой простую пространственную точечную вспышку мгновенной продолжительности. Я называю такое идеальное событие 'частицей-событием'. Вы не должны думать о мире как о том, что в конечном итоге он состоит из частиц-событий. Это значит ставить телегу впереди лошади. Мир, который мы знаем, представляет собой непрерывный поток событий, который мы можем разделить на конечные события, образующие за счет их наложения друг на друга и разделения пространственно-временную структуру. Мы можем выразить свойства этой структуры в терминах идеальных пределов путей приближения, которые я назвал частицами-событиями. Соответственно, частицы-события являются абстракциями в их отношении к более конкретным событиям. Но тогда к этому времени вы поймете, что не можете анализировать конкретную природу, не абстрагируясь. Также я повторяю, абстракции науки - это сущности, которые действительно существуют в природе, хотя они не имеют смысла в отрыве от природы.

Характер пространственно-временной структуры событий может быть полностью выражен в терминах отношений между этими более абстрактными частицами-событиями. Преимущество работы с частицами-событиями состоит в том, что, хотя они абстрактны и сложны по отношению к конечным событиям, которые мы непосредственно наблюдаем, они проще конечных событий по отношению к их взаимным связям. Соответственно, они выражают для нас требования идеальной точности и идеальной простоты в изложении отношений. Эти частицы-события являются конечными элементами четырехмерного пространственно-временного многообразия, которое предполагает теория относительности. Вы, наверное, заметили, что каждое событие-частица - это такой же момент времени, как и точка пространства. Я назвал это мгновенной точечной вспышкой. Таким образом, в структуре этого пространственно-временного многообразия пространство окончательно не отделяется от времени, и остается открытой возможность для различных способов различения в зависимости от различных обстоятельств наблюдателей. Именно эта возможность проводит фундаментальное различие между новым способом понимания Вселенной и старым способом. Секрет понимания теории относительности заключается в понимании этого. Нет смысла торопиться с живописными парадоксами, такими как "Пространство, пойманное на изгибе", если вы не овладели этой фундаментальной концепцией, лежащей в основе всей теории. Когда я говорю, что это лежит в основе всей теории, я имею в виду, что, по моему мнению, это должно лежать в ее основе, хотя я могу признать в некоторых сомнениях относительно того, насколько все сторонники теории действительно поняли ее следствия и предпосылки.

Наши измерения, когда они выражаются в терминах идеальной точности, являются измерениями, которые выражают свойства пространственно-временного многообразия. Сейчас существуют измерения разного рода. Вы можете измерять длины, или углы, или площади, или объемы, или время. Существуют также другие виды измерений, такие как измерения интенсивности освещения, но я пока оставляю их без внимания и ограничу внимание теми измерениями, которые нас особенно интересуют как измерения пространства или времени. Легко видеть, что для определения положения частицы-события в пространственно-

временном многообразии по отношению к остальной части многообразия необходимы четыре таких измерения соответствующих символов. Для примера, на прямоугольном поле вы начинаете с одного угла в заданный момент времени, вы измеряете определенное расстояние вдоль одной стороны, затем пересекаете поле под прямым углом, а затем измеряете определенное расстояние параллельно другой паре сторон, затем поднимаетесь вертикально на определенную высоту и не торопитесь. В точке и в то время, которых вы таким образом достигаете, происходит определенная мгновенная точечная вспышка природы. Другими словами, ваши четыре измерения определили определенное событие-частицу, принадлежащую четырехмерному пространственно-временному многообразию. Эти измерения показались землемеру очень простыми и не вызвали в его сознании никаких философских трудностей. Но предположим, что на Марсе есть существа, достаточно продвинутые в научных изобретениях, чтобы иметь возможность детально наблюдать за операциями этой разведки на земле. Предположим, что они истолковывают действия английских землемеров применительно к пространству, естественному для существа на Марсе, а именно к марсоцентрическому пространству, в котором зафиксирована эта планета. Земля движется относительно Марса и вращается. Для существ на Марсе операции, интерпретируемые таким образом, приводят к измерениям величайшей сложности. Более того, согласно релятивистской доктрине, операция измерения времени на земле не будет достаточно точно соответствовать какому-либо измерению времени на Марсе.

Я обсудил этот пример для того, чтобы вы поняли, что, размышляя о возможностях измерения в пространственно-временном многообразии, мы не должны ограничиваться только теми незначительными вариациями, которые могут показаться естественными для людей на земле. Поэтому давайте сделаем общее утверждение, что четыре измерения соответственно независимых типов (таких как измерения длин в трех направлениях и времени) могут быть найдены такими, что определенная частица-событие определяется ими в ее отношениях к другим частям многообразия.

Если $(p_1, p_1, p_2, p_3, p_4)$ представляет собой набор измерений этой системы, то будет сказано, что частица-событие, которая определяется таким образом, имеет p_1, p_2, p_3 , в качестве координат в этой системе измерений. Предположим, что мы назовем это p -системой измерения. Затем в той же p -системе путем надлежащего изменения (p_1, p_2, p_3, p_4) может быть указана каждая частица события, которая была, или будет, или мгновенно есть сейчас. Более того, согласно любой естественной для нас системе измерений, три координаты будут измерениями пространства, а одна - времени. Давайте всегда будем использовать последнюю координату для представления измерения времени. Тогда мы, естественно, должны сказать, что (p_1, p_2, p_3) определили точку в пространстве и что событие-частица произошло в этой точке в момент p_4 . Но мы не должны совершать ошибку, думая, что в дополнение к пространственно-временному многообразию существует пространство. Это многообразие - все, что существует для определения значения пространства и времени. Мы должны определить значение точки пространства в терминах частиц-событий четырехмерного многообразия. Есть только один способ сделать это. Обратите внимание, что если мы изменим время и возьмем моменты времени с теми же тремя пространственными координатами, то все указанные таким образом частицы-события окажутся в одной и той же точке. Но, видя, что нет ничего другого, кроме частиц-событий, это может означать только то, что точка (p_1, p_2, p_3) пространства в p -системе - это просто набор частиц-событий $(p_1, p_2, p_3, [p_4])$, где p_4 изменяется и (p_1, p_2, p_3) остается неизменным. Довольно

неприятно обнаружить, что точка в пространстве - это не простая сущность; но это вывод, который непосредственно следует из теории относительности пространства.

Кроме того, обитатель Марса определяет частицы-события с помощью другой системы измерений. Назовем его систему q -системой. Согласно ему (q_1, q_2, q_3, q_4) определяет событие-частицу, а (q_1, q_2, q_3) определяет точку и q_4 время. Но совокупность частиц-событий, о которой он думает как о точке, полностью отличается от любой подобной совокупности, о которой человек на земле думает как о точке. Таким образом, q -пространство для человека на Марсе сильно отличается от r -пространства для землемера на земле.

До сих пор, говоря о пространстве, мы говорили о вневременном пространстве физической науки, а именно о нашей концепции вечного пространства, в котором движется мир. Но пространство, которое мы видим, когда смотрим вокруг, - это мгновенное пространство. Таким образом, если наше естественное восприятие приспособлено к r -системе измерений, мы мгновенно видим все частицы-события в некоторый определенный момент времени r_4 и наблюдаем последовательность таких промежутков с течением времени. Вневременное пространство достигается путем соединения воедино всех этих мгновенных пространств. Точки мгновенного пространства - это частицы-события, а точки вечного пространства - это цепочки последовательно возникающих частиц-событий. Но человек на Марсе никогда не будет воспринимать те же мгновенные пространства, что и человек на земле. Эта система мгновенных пространств будет пересекать систему земля-человек. Для земного человека существует одно мгновенное пространство, которое является мгновенным настоящим, есть пространства прошлого и пространства будущего. Но нынешнее пространство человека на Марсе пересекает нынешнее пространство человека на земле. Таким образом, из частиц-событий, о которых земной человек думает как о происходящих сейчас, человек на Марсе думает, что некоторые из них уже в прошлом и являются древней историей, что другие находятся в будущем, а третьи - в непосредственном настоящем. Этот разрыв в четкой концепции прошлого, настоящего и будущего представляет собой серьезный парадокс. Я называю две частицы-события, которые в той или иной системе измерения находятся в одном и том же мгновенном пространстве, "сосуществующими" частицами-событиями. Тогда возможно, что A и B могут присутствовать одновременно, и что A и C могут присутствовать одновременно, но что B и C могут не присутствовать одновременно. Например, на каком-то непостижимом расстоянии от нас происходят события, которые происходят вместе с нами сейчас, а также связаны с рождением королевы Виктории. Если A и B присутствуют одновременно, то будут некоторые системы, в которых A предшествует B , а некоторые, в которых B предшествует A . Также не может быть скорости, достаточной для переноса материальной частицы из A в B или из B в A . Эти различные системы измерений с их расхождениями в исчислении времени вызывают недоумение и в некоторой степени оскорбляют наш здравый смысл. Это не обычный способ, которым мы думаем о Вселенной. Мы думаем об одной необходимой временной системе и одном необходимом пространстве. Согласно новой теории, существует неопределенное количество диссонирующих временных рядов и неопределенное количество различных пространств. Любая коррелированная пара, система времени и пространственная система, подойдут для того, чтобы соответствовать нашему описанию Вселенной. Мы обнаруживаем, что при данных условиях наши измерения обязательно производятся в какой-то одной паре, которые вместе образуют нашу естественную систему измерений. Трудность, связанная с диссонирующими системами времени, частично решается путем проведения различия между тем, что я называю творческим развитием природы, которое вообще не является должным образом

последовательным, и любым одним временным рядом. Мы обычно смешиваем этот творческий прогресс, который мы переживаем и знаем как постоянный переход природы к новизне, с единичными временными рядами, которые мы, естественно, используем для измерения. Каждый из различных временных рядов измеряет какой-то аспект творческого прогресса, и вся их совокупность выражает все свойства этого прогресса, которые поддаются измерению. Причина, по которой мы ранее не отмечали эту разницу временных рядов, заключается в очень небольшой разнице свойств между любыми двумя такими рядами. Любые наблюдаемые явления, обусловленные этой причиной, зависят от квадрата отношения любой скорости, входящей в поле наблюдения, к скорости света. Теперь свету требуется около пятидесяти минут, чтобы облететь земную орбиту; а земле требуется гораздо больше, чем 17 531 полчаса, чтобы проделать то же самое. Следовательно, все эффекты, вызванные этим движением, имеют порядок отношения единицы к квадрату 10 000. Соответственно, человек земли и человек солнца имеют только пренебрегаемые эффекты, все количественные величины которых содержат коэффициент $1/10^8$. Очевидно, что такие эффекты могут быть отмечены только с помощью самых точных наблюдений. Однако они наблюдались. Предположим, мы сравниваем два наблюдения скорости света, сделанные с помощью одного и того же прибора, когда поворачиваем его под прямым углом. Скорость земли относительно солнца находится в одном направлении, скорость света относительно эфира должна быть одинаковой во всех направлениях. Следовательно, если пространство, когда мы принимаем эфир за находящийся в покое, означает то же самое, что пространство, когда мы принимаем землю за находящуюся в покое, мы должны обнаружить, что скорость света относительно земли изменяется в соответствии с направлением, откуда он исходит.

Эти наблюдения на Земле составляют основной принцип знаменитых экспериментов, направленных на обнаружение движения земли через эфир. Вы все знаете, что совершенно неожиданно они дали нулевой результат. Это полностью объясняется тем фактом, что система пространства и времени, которую мы используем, в определенных мелочах отличается от пространства и времени относительно солнца или относительно любого другого тела, относительно которого оно движется.

Все эти рассуждения о природе времени и пространства подняли над нашим горизонтом огромную трудность, которая затрагивает формулировку всех основных законов физики — например, законов электромагнитного поля и закона всемирного тяготения. Давайте возьмем в качестве примера закон всемирного тяготения. Его формулировка такова: два материальных тела притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату их расстояний. В этом утверждении предполагается, что тела достаточно малы, чтобы их можно было рассматривать как материальные частицы по отношению к их расстояниям; и нам не нужно больше беспокоиться об этом второстепенном моменте. Трудность, на которую я хочу обратить ваше внимание, заключается в следующем: при формулировании закона предполагается одно определенное время и одно определенное пространство. Предполагается, что две массы находятся в одновременном положении.

Но то, что одновременно в одной временной системе, может не быть одновременным в другой временной системе. Итак, согласно нашим новым взглядам, закон в этом отношении сформулирован не так, чтобы иметь какое-либо точное значение. Кроме того, аналогичная трудность возникает в связи с вопросом о расстоянии. Расстояние между двумя мгновенными позициями, т.е. между двумя частицами-событиями, различно в разных пространственных

системах. Какое пространство следует выбрать? Таким образом, снова закону не хватает точной формулировки, если принять теорию относительности. Наша проблема заключается в поиске новой интерпретации закона всемирного тяготения, в которой эти трудности обходятся стороной. Прежде всего, мы должны избегать абстракций пространства и времени при формулировании наших фундаментальных идей и возвращаться к предельным фактам природы, а именно к событиям. Также для того, чтобы найти идеальную простоту выражений отношений между событиями, мы ограничиваемся частицами-событиями. Таким образом, жизнь материальной частицы - это ее приключение среди череды событий-частиц, вытянутых в виде непрерывной серии или траектории в четырехмерном пространственно-временном многообразии. Эти частицы-события представляют собой различные ситуации материальной частицы. Мы обычно выражаем этот факт, принимая нашу естественную пространственно-временную систему и говоря о пути материальной частицы в пространстве в том виде, в каком она существует в последовательные моменты времени.

Мы должны спросить себя, каковы законы природы, которые заставляют материальную частицу избирать именно этот путь среди частиц-событий и никакой другой. Подумайте об этом пути в целом. Какую характеристику имеет этот путь, которой не было бы у любого другого слегка измененного пути? Мы требуем большего, чем закон всемирного тяготения. Нам нужны законы движения и общее представление о том, как сформулировать действие физических сил.

Чтобы ответить на наш вопрос, мы отодвигаем идею притяжения масс на задний план и концентрируем внимание на поле деятельности событий по соседству с тропой. Поступая таким образом, мы действуем в соответствии со всем направлением научной мысли за последние столетия, которая все больше и больше концентрировала внимание на силовом поле как непосредственном средстве направления движения, исключая рассмотрение непосредственного взаимного влияния двух удаленных тел. Мы должны найти способ выразить поле активности событий в окрестности некоторой определенной частицы-события E четырехмерного многообразия. Я привожу фундаментальную физическую идею, которую я называю "импульсом" для выражения этого физического поля. Частица-событие E связана с любой соседней частицей-событием P элементом импульса. Совокупность всех элементов импульса, относящихся к E совокупности частиц-событий в окрестности E , выражает характер поля активности в окрестности E . Мое отличие от Эйнштейна заключается в том, что он рассматривает эту величину, которую я называю импульсом, как просто выражающую характеры пространства и времени, которые должны быть приняты, и, таким образом, заканчивает разговор о гравитационном поле, выражающем искривление пространственно-временного многообразия. Я не могу придать какой-либо четкой концепции его интерпретации пространства и времени. Мои формулы немного отличаются от его, хотя они совпадают в тех случаях, когда его результаты были проверены. Едва ли мне нужно говорить, что в этой конкретной формулировке закона всемирного тяготения я опирался на общий метод процедуры, который составляет его великое открытие.

Эйнштейн показал, как выразить характеристики совокупности элементов импульса поля, окружающего частицу-событие E , в терминах десяти величин, которые я буду называть J_{11}, J_{12} ($=J_{21}$), J_{22} , J_{23} ($=J_{32}$) и т.д. Следует отметить, что существует четыре пространственно-временных измерения, относящихся к E его соседу P , и что существует десять пар таких измерений, если нам разрешено провести любое измерение дважды, чтобы получить одну такую пару. Десять J зависят просто от положения E в четырехмерном многообразии, и элемент импульса между E и

P может быть выражен в терминах десяти J 's и десяти пар четырех пространственно-временных измерений, относящихся к E и P . Числовые значения J 's будут зависеть от принятой системы измерения, но они так адаптированы к каждой конкретной системе, что получается одно и то же значение для элемента импульса между E и P , какой бы ни была принятая система измерения. Этот факт выражается в том, что десять J образуют "тензор". Не будет преувеличением сказать, что объявление о том, что физикам в будущем придется изучать теорию тензоров, вызвало среди них настоящую панику, когда впервые было объявлено о проверке предсказаний Эйнштейна.

Десять J в любой частице-событии E могут быть выражены в терминах двух функций, которые я называю потенциалом и "ассоциированным потенциалом" в E . Потенциал - это практически то, что подразумевается под обычным гравитационным потенциалом, когда мы выражаемся в терминах евклидова пространства, относительно которого притягивающая масса находится в состоянии покоя. Ассоциированный потенциал определяется путем модификации замены прямого расстояния на обратное расстояние в определении потенциала, и его расчет можно легко сделать зависящим от расчета старомодного потенциала. Таким образом, вычисление J 's - коэффициентов импульса, как я буду их называть, — не предполагает ничего особо революционного в математических знаниях физиков. Теперь мы возвращаемся к траектории притягиваемой частицы. Мы суммируем все элементы импульса на всем пути и получаем, таким образом, то, что я называю 'интегральным импульсом'. Характеристика фактического пути по сравнению с соседними альтернативными путями состоит в том, что на реальных путях интегральный импульс не увеличивался бы и не терялся, если бы частица отклонялась от него на небольшой чрезвычайно близкий альтернативный путь. Математики выразили бы это, сказав, что интегральный импульс постоянен при бесконечно малом смещении. В этом изложении закона движения я пренебрег существованием других сил. Но это завело бы меня слишком далеко.

Электромагнитная теория должна быть модифицирована, чтобы учесть наличие гравитационного поля. Таким образом, исследования Эйнштейна привели к первому открытию какой-либо связи между гравитацией и другими физическими явлениями. В той форме, в которую я облек эту модификацию, мы выводим фундаментальный принцип Эйнштейна относительно движения света вдоль его лучей в первом приближении, который абсолютно верен для бесконечно коротких волн. Принцип Эйнштейна, таким образом частично подтвержденный, сформулированный на моем языке, состоит в том, что луч света всегда следует по такой траектории, что интегральный импульс вдоль нее равен нулю. Это предполагает, что каждый элемент импульса вдоль нее равен нулю.

В заключение я должен извиниться. Во-первых, я значительно смягчил различные захватывающие особенности исходной теории и привел ее в большее соответствие со старой физикой. Я не допускаю, что физические явления обусловлены странностями пространства. Кроме того, я усилил скучность лекции своим уважением к аудитории. Вам понравилась бы более популярная лекция с иллюстрациями восхитительных парадоксов. Но я также знаю, что вы серьезные студенты и находитесь здесь, потому что действительно хотите знать, как новые теории могут повлиять на ваши научные исследования.

ГЛАВА IX

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ

Во второй главе этой книги излагается первый принцип, которого следует придерживаться при построении нашей физической концепции. Мы должны избегать порочных раздвоений. Природа - это не что иное, как освобождение от осознания чувств. У нас нет никаких принципов, которые могли бы сказать нам, что могло бы стимулировать разум к осознанию чувств. Наша единственная задача - показать в единой системе характеры и взаимосвязи всего, что наблюдается. Наше отношение к природе чисто "бихевиористское" в том, что касается формулирования физических концепций.

Наше знание природы - это опыт деятельности (или перехода). Ранее наблюдавшиеся объекты являются активными сущностями, 'событиями'. Они представляют собой фрагменты жизни природы. Эти события имеют друг к другу отношения, которые, насколько нам известно, подразделяются на пространственные и временные. Но это различие между пространством и временем, хотя и присуще природе, сравнительно поверхностно; и каждое из них является частичным выражением одного фундаментального отношения между событиями, которое не является ни пространственным, ни временным. Это отношение я называю 'протяженностью'. Отношение 'простираения' - это отношение 'включения' либо в пространственном, либо во временном смысле, либо в том и другом. Но простое 'включение' более фундаментально, чем любая из альтернатив, и не требует какой-либо пространственно-временной дифференциации. Что касается расширения, то два события взаимосвязаны таким образом, что либо (i) одно включает другое, либо (ii) одно перекрывает другое без полного включения, либо (iii) они полностью разделены. Но требуется большая осторожность при определении пространственных и временных элементов на этой основе, чтобы избежать негласных ограничений, действительно зависящих от неопределенных отношений и свойств.

Таких ошибок можно избежать, принимая во внимание два элемента нашего опыта, а именно: (i) наше наблюдаемое "настоящее" и (ii) наше "событие восприятия".

Наше наблюдаемое "настоящее" - это то, что я называю "длительностью". Это вся природа, постигаемая нашим непосредственным наблюдением. Следовательно, оно имеет природу события, но обладает особой завершенностью, которая выделяет такие длительности как особый тип событий, присущих природе. Длительность не мгновенна. Это все, что существует в природе, с определенными временными ограничениями. В отличие от других событий, длительность будет называться бесконечной, а остальные события конечными^[10]. В нашем знании длительности мы различаем (i) определенные включенные события, которые особенно различимы в силу их особых индивидуальностей, и (ii) остальные включенные события, которые известны как необходимые в бытии только по причине их отношения к выделяемым событиям и ко всей длительности. Длительность в целом обозначается^[11] тем качеством связанности (в отношении протяженности), которым обладает часть, находящаяся непосредственно под наблюдением; а именно, тем фактом, что по существу существует запредельное для всего, что наблюдается. Я имею в виду, что известно, что каждое событие связано с другими событиями, которые оно не включает. Этот факт, что известно, что каждое событие обладает качеством исключения, показывает, что исключение является таким же положительным отношением, как и включение. Конечно, в природе не существует просто негативных отношений, и исключение не является простым негативом включения, хотя эти два отношения противоположны. Оба

отношения связаны исключительно с событиями, и исключение поддается логическому определению в терминах включения.

[10] Ср. примечание о "значимости", стр. 197, 198.

[11] Ср. гл. III, стр. 51 и далее.

Возможно, наиболее очевидное проявление значимости заключается в наших знаниях о геометрическом характере событий внутри непрозрачного материального объекта. Например, мы знаем, что непрозрачная сфера имеет центр. Это знание не имеет ничего общего с материалом; сфера может быть твердым однородным бильярдным шаром или полым мячом для лаун-тенниса. Такое знание, по сути, является продуктом значимости, поскольку общий характер внешних различаемых событий сообщил нам о том, что внутри сферы происходят события, а также об их геометрической структуре.

Некоторые критические замечания в адрес 'Принципов естественного познания' показывают, что было обнаружено затруднение в восприятии длительностей как реальных наслоений природы. Я думаю, что это колебание возникает из-за бессознательного влияния порочного принципа бифуркации, столь глубоко укоренившегося в современной философской мысли. Мы наблюдаем природу как протяженную в непосредственном настоящем, которое является одновременным, но не мгновенным, и поэтому целое, которое непосредственно распознается или обозначается как взаимосвязанная система, образует стратификацию природы, которая является физическим фактом. Этот вывод следует немедленно, если только мы не допустим раздвоения в форме принципа психических дополнений, здесь отвергаемого.

Наше 'перцепиентное событие' - это то событие, включенное в наше наблюдательное настоящее, которое мы определяем как неким особым образом являющееся нашей точкой зрения на восприятие. Грубо говоря, это событие, которым является наша телесная жизнь в пределах текущей продолжительности. Теория восприятия, разработанная медицинской психологией, основана на значимости. Удаленное положение воспринимаемого объекта известно нам просто как обозначаемое нашим телесным состоянием, *т.е.* нашим воспринимаемым событием. На самом деле восприятие требует осознания смысла значения воспринимаемого нами события вместе с осознанием особого отношения (ситуации) между определенными объектами и обозначаемыми таким образом событиями. Наше воспринимаемое событие спасается тем, что является целостной природой благодаря этому факту его значимости. В этом смысл того, что мы называем воспринимаемое событие нашей точкой зрения на восприятие. Направление луча света только производно связано с восприятием. То, что мы действительно воспринимаем, - это объекты, связанные с событиями, обозначаемыми состояниями тела, возбуждаемыми лучом. Эти означаемые события (как и в случае с изображениями, видимыми за зеркалом) могут иметь очень мало общего с фактическим ходом луча. В ходе эволюции выжили те животные, чье чувственное восприятие сосредоточено на тех значениях состояний их тела, которые в среднем важны для их благополучия. Обозначен целый мир событий, но есть такие, которые карают смертной казнью за невнимательность.

Воспринимаемое событие всегда находится здесь и сейчас в соответствующей длительности настоящего. Оно занимает, так сказать, абсолютное положение в этой длительности. Таким образом, одна определенная длительность связана с определенным воспринимаемым

событием, и мы, таким образом, осознаем особое отношение, которое конечные события могут иметь к длительностям. Я называю это отношение 'достоверностью'. Понятие покоя производно от понятия согласованности, а понятие движения производно от понятия включения в длительность без согласованности с ней. Фактически, движение - это связь (различного характера) между наблюдаемым событием и наблюдаемой продолжительностью, а убедительность - это наиболее простой характер или подвид движения. Подводя итог, можно сказать, что продолжительность и воспринимаемое событие по существу связаны с общим характером каждого наблюдения природы, и воспринимаемое событие напрямую связано с продолжительностью.

Наше знание особенностей различных событий зависит от нашей способности сравнивать. Я называю применение этого фактора в нашем знании 'распознаванием', а необходимое чувственное осознание сопоставимых признаков я называю 'чувственным распознаванием'. Распознавание и абстрагирование по существу связаны друг с другом. Каждое из них демонстрирует сущность знания, которая меньше, чем конкретный факт, но является реальным фактором в этом факте. Наиболее конкретным фактом, поддающимся отдельному выделению, является событие. Мы не можем абстрагироваться без узнавания, и мы не можем узнавать без абстракции. Восприятие включает в себя восприятие события и распознавание факторов его характера.

Распознанные вещи - это то, что я называю 'объектами'. В этом общем смысле термина отношение протяженности само по себе является объектом. Однако на практике я ограничиваю этот термин теми объектами, о которых в том или ином смысле можно сказать, что они имеют ситуацию в событии; а именно, во фразе 'Вот оно снова' я ограничиваю 'там' указанием на особое событие, которое является ситуацией объекта. Тем не менее, существуют разные типы объектов, и утверждения, которые верны для объектов одного типа, как правило, не верны для объектов других типов. Объекты, с которыми мы здесь сталкиваемся при формулировании физических законов, являются материальными объектами, такими как частицы материи, молекулы и электроны. Объект одного из этих типов имеет отношения к событиям, отличным от тех, которые принадлежат потоку его ситуаций. Факт его ситуаций в этом потоке наложил отпечаток на все остальные события определенными изменениями их характеров. По правде говоря, объект в его полноте может быть понят как определенный набор взаимосвязанных модификаций персонажей всех событий, обладающих тем свойством, что эти модификации достигают определенного фокусного свойства для тех событий, которые принадлежат к потоку его ситуаций. Полная совокупность изменений характеров событий из-за существования объекта в потоке ситуаций - это то, что я называю 'физическим полем', обусловленным объектом. Но объект на самом деле не может быть отделен от своего поля. Фактически объект представляет собой не что иное, как систематически скорректированный набор модификаций поля. Традиционное ограничение объекта фокусным потоком событий, в котором он, как говорят, 'расположен', удобно для некоторых целей, но оно затемняет конечный факт природы. С этой точки зрения антитеза между действием на расстоянии и действием путем передачи бессмысленна. Доктрина этого параграфа есть не что иное, как еще один способ выражения неразрешимой множественной связи объекта с событиями.

Полная временная система формируется любым одним семейством параллельных длительностей. Две длительности параллельны, если либо (i) одна включает другую, либо (ii) они накладываются друг на друга так, что включают третью длительность, общую для обеих,

либо (iii) являются полностью отдельными. Исключенный случай - это случай, когда две длительности накладываются друг на друга таким образом, что включают в себя общую совокупность конечных событий, но не включают в себя никакой другой полной продолжительности. Признание факта неопределенного числа семейств параллельных длительностей - это то, что отличает выдвинутую здесь концепцию природы от более старой ортодоксальной концепции по существу уникальных временных систем. Его расхождение с концепцией природы Эйнштейна будет кратко указано позже.

Мгновенные пространства данной временной системы представляют собой идеальные (несуществующие) длительности нулевой временной толщины, обозначенные путями аппроксимации вдоль рядов, образованных длительностями соответствующего семейства. Каждое такое мгновенное пространство представляет собой идеал природы в данный момент, а также является моментом времени. Таким образом, каждая временная система обладает совокупностью моментов, принадлежащих только ей. Каждое событие-частица находится в одном и только одном моменте данной временной системы. Частица-событие имеет три символа[12]: (i) его внешний характер, который является его характером как определенного пути конвергенции событий, (ii) его внутренний характер, который представляет собой особое качество природы по соседству, а именно характер физического поля по соседству, и (iii) его положение.

[12] Ср. стр. 82 и далее.

Положение частицы-события определяется совокупностью моментов (нет двух из одного семейства), в которых оно находится. Мы фиксируем наше внимание на одном из этих моментов, который приблизительно соответствует короткой продолжительности нашего непосредственного опыта, и выражаем позицию как позицию в данный момент. Но частица-событие получает свое положение в момент M благодаря всей совокупности других моментов M', M'' и т.д., в которых она также находится. Дифференцирование M в геометрию частиц-событий (мгновенных точек) выражает дифференциацию M по его пересечениям с моментами чужеродных временных систем. Таким образом, плоскости, прямые линии и частицы-события сами обретают свое бытие. Также параллельность плоскостей и прямых проистекает из параллельности моментов пересечения одной и той же временной системы M . Аналогично порядок параллельных плоскостей и частиц-событий на прямых проистекает из временного порядка этих пересекающихся моментов. Объяснение здесь не приводится[13]. Сейчас достаточно просто упомянуть источники, из которых вся геометрия получает свое физическое объяснение.

[13] Ср. *Принципы естественного познания* предыдущие главы настоящей работы.

Корреляция различных мгновенных пространств одной временной системы достигается отношением убедительности. Очевидно, что движение в мгновенном пространстве не имеет значения. Движение выражает сравнение положения в одном мгновенном пространстве с положениями в других мгновенных пространствах той же временной системы. Согласованность приводит к простейшему результату такого сравнения, а именно к отдыху.

Движение и покой являются непосредственно наблюдаемыми фактами. Они относительно в том смысле, что зависят от системы времени, которая является фундаментальной для наблюдения. Цепочка частиц-событий, последовательное занятие которых означает покой в

данной временной системе, образует вневременную точку во вневременном пространстве этой временной системы. Таким образом, каждая временная система обладает своим собственным постоянным вневременным пространством, присущим только ей, и каждое такое пространство состоит из вневременных точек, которые принадлежат этой временной системе и ни к какой другой. Парадоксы теории относительности возникают из-за пренебрежения тем фактом, что различные предположения относительно покоя предполагают выражение фактов физической науки в терминах радикально различных пространств и времен, в которых точки и мгновения имеют разное значение.

Источник порядка уже был указан, и теперь найден источник соответствия. Это зависит от движения. Из согласованности возникает перпендикулярность; и из перпендикулярности в сочетании с взаимной симметрией между отношениями любых двух временных систем полностью определяется конгруэнтность как во времени, так и в пространстве (ср. *лок. cit.*).

Полученные формулы относятся к электромагнитной теории относительности, или, как ее сейчас называют, ограниченной теории. Но есть одно существенное отличие: критическая скорость, которая встречается в этих формулах, теперь не имеет никакой связи ни со светом, ни с каким-либо другим фактом физического поля (в отличие от пространственной структуры событий). Это просто отмечает тот факт, что наше определение соответствия охватывает как время, так и пространство в одной универсальной системе, и поэтому, если выбраны две произвольные единицы измерения, одна для всех пространств и одна для всех времен, их соотношением будет скорость, которая является фундаментальным свойством природы, выражающим тот факт, что время и пространство действительно сопоставимы.

Физические свойства природы выражаются в терминах материальных объектов (электронов и т.д.). Физический характер события проистекает из того факта, что оно относится к области всего комплекса таких объектов. С другой точки зрения, мы можем сказать, что эти объекты - не что иное, как наш способ выражения взаимной корреляции физических характеров событий.

Пространственно-временная измеримость природы возникает из (i) отношения протяженности между событиями, и (ii) стратифицированного характера природы, вытекающего из каждой из альтернативных временных систем, и (iii) покоя и движения, проявляющихся в отношениях конечных событий к временным системам. Ни один из этих источников измерения не зависит от физических характеристик конечных событий, демонстрируемых расположенными объектами. Они полностью обозначены для событий, физические характеристики которых неизвестны. Таким образом, пространственно-временные измерения не зависят от объективных физических характеристик. Более того, характер нашего знания о целой длительности, который по существу вытекает из значения части в пределах непосредственного поля различия, конструирует ее для нас как однородное целое, независимое, насколько это касается его протяженности, от ненаблюдаемых характеристик отдаленных событий. А именно, существует определенная целостность природы, одновременно присутствующая сейчас, каким бы ни был характер ее отдаленных событий. Это соображение подкрепляет предыдущий вывод. Этот вывод приводит к утверждению о существенном единообразии мгновенных пространств различных временных систем, а следовательно, и к единообразию вневременных пространств, одно из которых имеется в каждой временной системе.

Изложенный выше анализ общего характера наблюдаемой природы позволяет объяснить различные фундаментальные факты наблюдений: (а) он объясняет дифференциацию единого

качества протяженности на время и пространство. (β) Это придает значение наблюдаемым фактам геометрического и временного положения, геометрического и временного порядка, а также геометрической прямолинейности и плоскостности. (γ) Он выбирает одну определенную систему соответствия, охватывающую как пространство, так и время, и таким образом объясняет согласованность измерений, которая достигается на практике. (δ) Это объясняет (в соответствии с теорией относительности) наблюдаемые явления вращения, *например*, маятник Фуко, экваториальную выпуклость земли, фиксированные значения вращения циклонов и антициклонов и гирокомпас. Она делает это, допуская определенные наслоения природы, которые раскрываются самим характером нашего знания о ней. (ε) Его объяснения планов движения более фундаментальны, чем те, которые выражены в (δ); поскольку оно объясняет, что подразумевается под самим движением. Наблюдаемое движение протяженного объекта - это отношение его различных ситуаций к стратификации природы, выраженное системой времени, фундаментальной для наблюдения. Это движение выражает реальное отношение объекта к остальной природе. Количественное выражение этого отношения будет варьироваться в зависимости от временной системы, выбранной для его выражения.

Эта теория не придает свету никаких особых характеристик, кроме тех, которые придаются другим физическим явлениям, таким как звук. Для такого разграничения нет оснований. Некоторые объекты мы знаем только по виду, другие - только по звуку, а другие объекты мы наблюдаем не при помощи света или звука, а при помощи осязания, запаха или иным способом. Скорость света меняется в зависимости от его среды, как и скорость звука. При определенных условиях свет движется по изогнутым траекториям, как и звук. И свет, и звук являются волнами возмущения физических характеристик событий; и (как было указано выше, с. 188) фактический ход света имеет для восприятия не большее значение, чем фактический ход звука. Основывать всю философию природы на свете - это безосновательное предположение. Эксперименты Майкельсона-Морли и аналогичные им показывают, что в пределах нашей неточности наблюдения скорость света является приближением к критической скорости "с", которая выражает соотношение между нашими единицами измерения пространства и времени. Доказуемо, что предположение о свете, с помощью которого объясняются эти эксперименты и влияние гравитационного поля на световые лучи, можно вывести как *приближение* из уравнений электромагнитного поля. Это полностью устраняет всякую необходимость отличать свет от других физических явлений как обладающий каким-либо особым фундаментальным характером.

Следует отметить, что измерение протяженной природы с помощью протяженных объектов бессмысленно без какого-либо наблюдаемого факта одновременности, присущего природе, а не просто игре мысли. В противном случае концепция одного предъявления вашего удлиненного измерительного стержня не имеет смысла AB . Почему не AB' , где B' - это конец B через пять минут? Измерение предполагает для своей возможной природы одновременность и наблюдаемый объект, присутствующий тогда и присутствующий сейчас. Другими словами, измерение расширенного характера требует некоторого присущего природе характера, обеспечивающего правило представления событий. Более того, конгруэнтность не может быть определена постоянством измерительного стержня. Постоянство само по себе бессмысленно без некоторого непосредственного суждения о самоконгруэнтности. Иначе как эластичная струна отличается от жесткого измерительного стержня? Каждый остается одним и тем же самоидентичным объектом. Почему один возможный измерительный стержень, а другой нет?

Значение конгруэнтности лежит за пределами самоидентичности объекта. Другими словами, измерение предполагает измеримое, а теория измеримого - это теория конгруэнтности.

Кроме того, признание стратификации природы влияет на формулирование законов природы. Было установлено, что эти законы должны быть выражены в дифференциальных уравнениях, которые, будучи выраженными в любой общей системе измерений, не должны иметь отношения к какой-либо другой конкретной системе измерений. Это требование является чисто произвольным. Ибо система мер измеряет нечто, присущее природе; в противном случае она вообще не имеет связи с природой. И что нечто, измеряемое определенной системой мер, может иметь особое отношение к явлению, закон которого формулируется. Например, можно ожидать, что гравитационное поле, создаваемое материальным объектом, находящимся в состоянии покоя в определенной системе времени, будет демонстрировать в своей формулировке особую привязку к пространственным и временным величинам этой системы времени. Поле, конечно, может быть выражено в любых системах измерений, но конкретная ссылка останется простым физическим объяснением.

ПРИМЕЧАНИЕ: О ГРЕЧЕСКОМ ПОНЯТИИ ТОЧКИ

Предыдущие страницы были переданы в печать до того, как я имел удовольствие ознакомиться с работой сэра Т. Л. Хита *"Евклид на греческом"* [14]. В оригинале первым определением Евклида является

σημείον ἐστίν, οὐ μέρος οὐθέν.

Я процитировал это на стр. 86 в развернутом виде, которому меня научили в детстве: 'без частей и без величины'. Мне следовало бы ознакомиться с английским изданием Хита — классическим с момента его выхода — прежде чем делать заявление о Евклиде. Однако это тривиальное исправление, не затрагивающее смысла и не заслуживающее внимания. Я хочу здесь обратить внимание на собственное примечание Хита к этому определению в его книге *"Евклид по-гречески"*. Он обобщает греческую мысль о природе точки, от пифагорейцев, через Платона и Аристотеля до Евклида. Мой анализ обязательного характера пункта на стр. 89 и 90 полностью согласуется с результатами обсуждения в Греции.

[14] Camb. Университет. Пресса, 1920.

ПРИМЕЧАНИЕ: О ЗНАЧИМОСТИ И БЕСКОНЕЧНЫХ СОБЫТИЯХ

Теория значимости была расширена и уточнена в настоящем томе. Оно уже было введено в *Принципах естественного познания* (см. подразделы 3.3-3.8 и 16.1, 16.2, 19.4, а также статьи 20, 21). Перечитывая гранки настоящего тома, я прихожу к выводу, что в свете такого развития событий мое ограничение бесконечных событий длительностью несостоятельно. Это ограничение указано в статье 33 *Принципов* и в начале главы IV (стр. 74) этой книги. Существует не только значимость обнаруженных событий, охватывающих всю текущую продолжительность, но и значимость убедительного события, предполагающего его распространение через всю временную систему назад и вперед. Другими словами, существенное "запредельное" в природе - это определенное запредельное как во времени, так и в пространстве [ср. с. 53, 194]. Это следует из всего моего тезиса об усвоении времени и пространства и их происхождении из протяженности. Это также имеет ту же основу при анализе характера наших знаний о природе. Из этого допущения следует, что можно определить точечные треки [*m.e.* точки вневременных

пространств] как абстрактные элементы. Это большое улучшение, поскольку восстанавливается баланс между моментами и очками. Однако я по-прежнему придерживаюсь утверждения, содержащегося в подпункте 35.4 *Принципов*, что пересечение пары непараллельных периодов времени не представляется нам как единое событие. Это исправление не влияет ни на одно из последующих рассуждений в двух книгах.

Я могу воспользоваться этой возможностью, чтобы указать, что "стационарные события", описанные в статье 57 *Принципов*, являются просто очевидными событиями, рассматриваемыми с абстрактной математической точки зрения.
